

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

OKREŚLAJĄCE WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W skład opracowania wchodzi:

- 1. Opinia geotechniczna**
- 2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego**
- 3. Projekt geotechniczny**

Temat: Budowa infrastruktury technicznej wraz z dostawą i montażem stacjonarnego urządzenia rentgenowskiego do prześwietlania samochodów ciężarowych na terenie drogowego przejścia granicznego w Korczowej

Położenie: Przejście graniczne w Korczowej, dz. nr ew. 684/5

Gmina: Radymno

Powiat: jarosławski

Województwo: podkarpackie

Opracował:

mgr inż. Piotr Marmużniak
nr upr. VII-1677

Egz. 1

Jarosław – listopad – 2018

SPIS TREŚCI:

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Położenie geograficzne
- 1.3. Budowa geologiczna
- 1.4. Warunki wodne
- 1.5. Warunki geotechniczne

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1. Opis badań
- 2.2. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego
- 2.3. Warunki wodne
- 2.4. Parametry geotechniczne podłoża gruntowego
- 2.5. Wnioski i zalecenia

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1. Wstęp
- 3.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie
- 3.3. Obliczeniowe parametry geotechniczne
- 3.4. Współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych
- 3.5. Oddziaływania od gruntu
- 3.6. Model obliczeniowy podłoża gruntowego
- 3.7. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność
- 3.8. Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia obiektu
- 3.9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych
- 3.10. Szkodliwość oddziaływania wód gruntowych na obiekt i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom
- 3.11. Zakres niezbędnego monitorowania obiektu, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu

Załączniki:

- 1. Mapa orientacyjna - skala 1:10 000
- 2. Mapa dokumentacyjna (synt.- wys.) - skala 1:500
- 3. Profile otworów geotechnicznych
- 4. Przekrój geotechniczny
- 5. Parametry geotechniczne podłoża budowlanego
- 6. Objasnienia symboli i znaków

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. Wstęp

Opracowanie wykonane zostało w związku z projektem budowy stacjonarnego urządzenia rentgenowskiego do prześwietlania samochodów ciężarowych na terenie przejścia granicznego w Korczowej. Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz. 463).

1.2. Położenie geograficzne

Teren badań położony jest w Korczowej na działce nr ew. 684/5. Pod względem geograficznym teren badań położony jest w mezoregionie Płaskowyż Tarnogrodzki. Płaskowyż Tarnogrodzki rozpościera się między dolinami Tanwi, Sanu i Szkła, a wałem Roztocza. Przez środek mezoregionu przepływa do Sanu płytką łukową doliną rzeka Lubaczówka. Południowo-wschodni kraniec regionu leży na obszarze Ukrainy. W granicach Polski region zajmuje powierzchnię 2 260 km². Płaskowyż Tarnogrodzki graniczy od południowego zachodu z Doliną Dolnego Sanu, od północy z Równiną Biłgorajską, a od wschodu i północnego wschodu z Roztoczem Wschodnim. Na południu region styka się z Płaskowyżem Chyrowskim (na Ukrainie).

1.3. Budowa geologiczna

Geologicznie teren należy do Zapadliska Przedkarpackiego, wypełnionego osadami ilastymi z okresu miocenu o bardzo dużej miąższości, jego strop został nawiercony w otworze nr 1 i 2 na głębokości 2,1 i 2,5 m p.p.t. Utwory miocénskie reprezentują iłowce z wkładkami piaskowców- warstwy przeworskie i jarosławskie. W spągu występują łupki i mułowce z wkładkami piaskowców- warstwy baranowskie. Strop miocenu zalega mniej więcej poziomo. Powyżej złożone gliny piaszczyste związane.

1.4. Warunki wodne

Teren według regionalizacji hydrogeologicznej charakteryzuje się brakiem użytkowego poziomu wodonośnego. Niemniej jednak zwierciadło wody zostało stwierdzone na styku gruntu rodzimego (gliny piaszczyste zwięzłe) oraz nasypów budowlanych na głębokości 1,0 m w obu wykonanych otworach rozpoznawczych.

1.5. Warunki geotechniczne

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) warunki geotechniczne należy uznać za proste, obiekt proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Opis badań

Dla wykonania zadania odwiercono 2 otwory rozpoznawcze o głębokości 5,0 m. Po każdym marszu świdra pobierano z końcówki próby gruntu do oceny makroskopowej. Określano w ten sposób rodzaj, konsystencję i wilgotność pobranych próbek. Po zakończeniu wiercenia otwory zlikwidowano urobkiem, zachowując naturalne następstwo warstw. Miejsca wierceń otworów określano w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1: 500 (zał. nr 2). Wyniki graficzne prac przedstawiono na karcie dokumentacyjnej otworów (zał. nr 3) oraz przekroju geotechnicznym (zał. nr 4). Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz. 463).

2.2. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:

Warstwa I: warstwa brązowo-szarej, wilgotnej gliny piaszczystej zwięzłej w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,22$

Warstwa II: warstwa popielatego, wilgotnego łu w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,16$

Nasypu budowlanego nie wydzielono jako osobnej warstwy. Pod względem stopnia skonsolidowania grunty spoiste zaliczono do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane oraz „D” – ły niezależnie od pochodzenia zgodnie z PN-81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono za pomocą normy PN-81/B-03020 metodą B i C. Zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 5.

2.3. Warunki wodne

W trakcie prowadzonych prac nawiercono zwierciadło wód podziemnych na głębokości 1,0 m. Pochodzi ono z infiltracji wód opadowych w podłoże zbudowane z antropogenicznych nasypów budowlanych (do głębokości przemarzania czyli 1,0 m). Zwierciadło to nie jest poziomem użytkowym ze względu na bardzo ograniczone zasoby, jednak podczas robót ziemnych będzie zalewać wykopy.

2.4. Parametry geotechniczne podłoża gruntowego

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego zawarte są w zał. nr 5 niniejszego opracowania.

2.5. Wnioski i zalecenia

1. Podłoże gruntowe budują osady epoki czwartorzędu (okres plejstocen) pochodzenia deluwialnego (gliny piaszczyste zwięzłe) oraz epoki neogeńskiej (okres miocen) pochodzenia morskiego w postaci ilów.
2. W trakcie prowadzonych prac nawiercono zwierciadło wód podziemnych na głębokości 1,0 m. Jest ono zasilane przez infiltrację wód opadowych i ma ograniczone zasoby.
3. Wielkość i rodzaj fundamentów należy określić po wyliczeniach na podstawie parametrów geotechnicznych po zastosowaniu odpowiednich współczynników korygujących wg normy PN-B-03020.
4. Grunty pochodzące z nasypów budowlanych do głębokości ok. 1,0 m nadają się do powtórnego wykorzystania jako materiał budowlany na podsypki lub zasypki.
5. Warunki geologiczne należy uznać za proste.
6. Głębokość przemarzania gruntu na tym terenie wynosi 1,0 m.
7. W trakcie wykonywania wykopów fundamentowych zalecana jest obecność geologa.

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1. Wstęp

Projekt geotechniczny został wykonany na potrzeby budowy infrastruktury technicznej wraz z dostawą i montażem stacjonarnego urządzenia rentgenowskiego do prześwietlania samochodów ciężarowych na terenie drogowego przejścia granicznego w Korczowej. Do opracowania projektu wykorzystano Opinię geotechniczną oraz Dokumentację badań podłoża gruntowego dla niniejszego obiektu. Niniejszy projekt wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463) oraz normami: PN-81-B-03020 Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie, 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.

3.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Warunki gruntowo wodne podłoża rozpoznano na podstawie wierceń badawczych wykonanych w październiku 2018 r. Warunki gruntowe określono jako proste. Grunty zalegające w podłożu zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych. Pod warstwą nasypów budowlanych występują gliny piaszczyste zwięzłe w stanie twardoplastycznym oraz ropy w stanie twardoplastycznym. W przypadku prowadzenia prac ziemnych w sposób zgodny ze sztuką budowlaną oraz braku sztucznego nawodnienia podłoża budowlanego nie przewiduje się zmiany właściwości gruntów w czasie. Ropy mogą charakteryzować się pęcznieniem tj. zmienianiem objętości w zależności od wilgotności. W związku z tym konieczna jest dobra izolacja podłoża pod fundamentem przed nawodnieniem. Wierzchnia warstwa zasypki fundamentów zalecana jest z materiałów nieprzepuszczalnych. Zalecane jest zachowanie spadków od obiektu aby umożliwić odpływ wód opadowych.

3.3. Obliczeniowe parametry geotechniczne

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego zawarte są w zał. nr 5 niniejszego opracowania. Powtórzone zostają w poniższej tabeli.

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u [°]	Spójność C_u [kPa]
I	Gpz	0,22	-	2,11	15	19
II	I	0,16	-	2,00	10	50

Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy **EN 1997-1**.

3.4. Współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem B** do normy **EN 1997-1**.

3.5. Oddziaływania od gruntu

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania gruntu na fundament obiektu. Jedyne zagrożenie może wynikać z okresowego wzrostu i spadku wilgotności ilów (grunty potencjalnie pęczniejące).

3.6. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć na podstawie profilu otworu (zał. nr 3 do niniejszego opracowania), przekroju geotechnicznego (zał. nr 4) oraz parametrów podanych w rozdziale nr 3. niniejszego projektu po skorelowaniu na podstawie **Załącznika A** do normy **EN 1997-1**. Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego (wg **EN 1997-1**) należy uwzględnić w warunkach „z odpływem” i „bez odpływu”.

3.7. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność

Nośność oraz osiadanie obiektu obliczy Konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z **Załącznikiem F** do normy **EN 1997-1**

3.8. Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia obiektu (karta otworów badawczych, przekrój geotechniczny, parametry geotechniczne gruntów, ocena warunków gruntowo - wodnych) zostały zawarte w załącznikach do niniejszego opracowania.

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

Dla potrzeb realizacji niniejszej inwestycji nie ma konieczności wykonywania specjalistycznych robót geotechnicznych. Warunki geologiczne są proste, a grunty nośne na całej powierzchni projektowanego obiektu. Podczas prowadzenia robót ziemnych zaleca się nadzór uprawnionego geologa, celem sprawdzenia zgodności gruntu z założeniami projektowymi oraz odbioru podłoża.

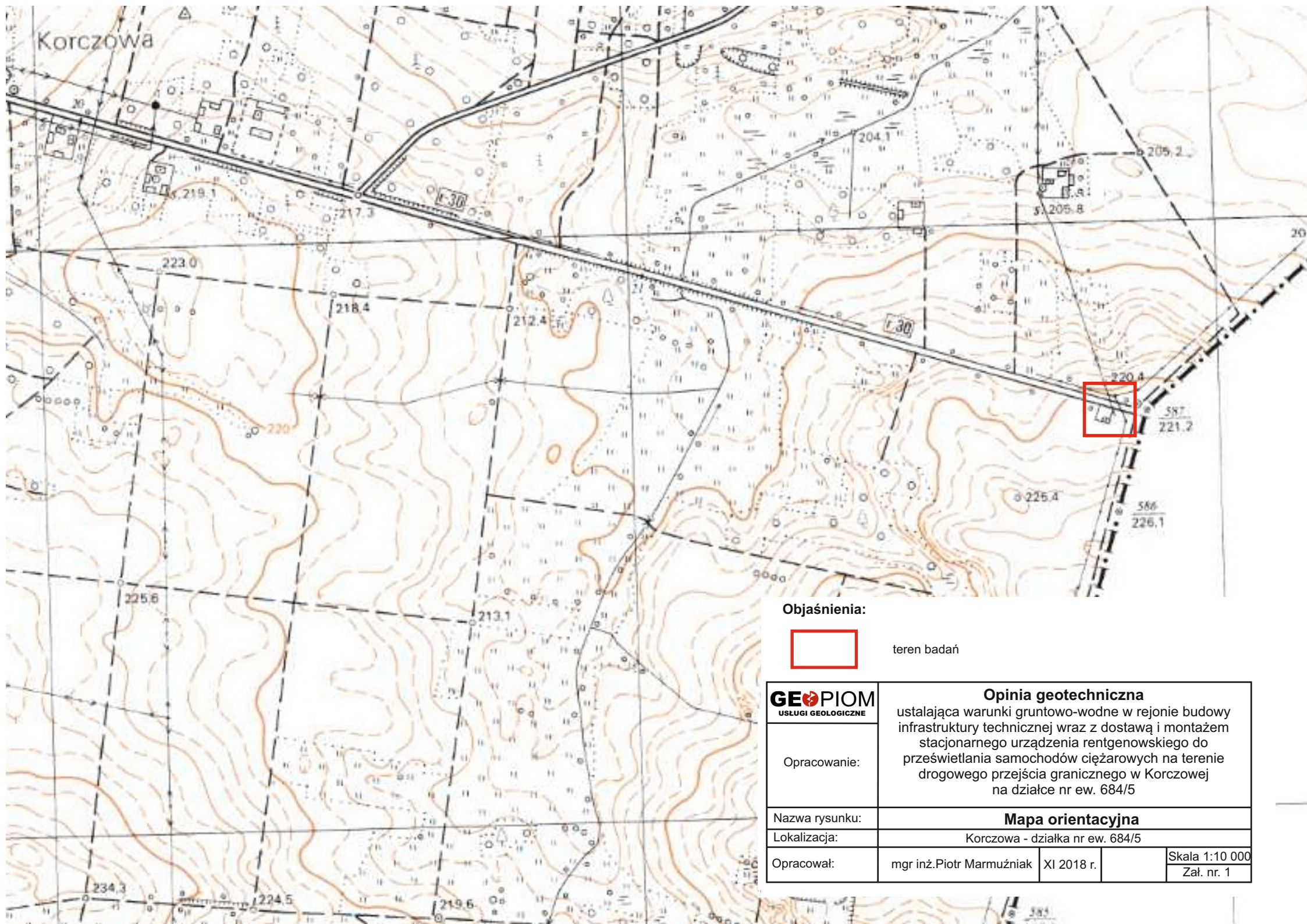
3.10. Szkodliwość oddziaływania wód gruntowych na obiekt i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

W trakcie prowadzonych prac nawiercono zwierciadło wód podziemnych na głębokości 1,0 m. Woda ta pochodzi z infiltracji opadów w przepuszczalny nasyp budowlany. Nie jest to użytkowy poziom wodonośny. Szkodliwość oddziaływania wód gruntowych może polegać na infiltracji w podłoże i zwiększenia wilgotności ilów co może przyczynić się do pęcznienia tych gruntów. Konieczne jest zachowanie izolacji tej warstwy od warunków atmosferycznych oraz sztucznego nawodnienia.

3.11. Zakres niezbędnego monitorowania obiektu, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu

Na obszarze projektowanej inwestycji nie odnotowano poważniejszych zagrożeń geologiczno - inżynierskich. Podczas robót ziemnych monitoring można ograniczyć do nadzoru uprawnionego geologa.

Ewentualne inne sposoby monitorowania może określić Konstruktor obiektu.



Objaśnienia:



teren badań

GEPIOM
USŁUGI GEOLOGICZNE

Opracowanie:

Opinia geotechniczna

ustalająca warunki gruntowo-wodne w rejonie budowy infrastruktury technicznej wraz z dostawą i montażem stacjonarnego urządzenia rentgenowskiego do prześwietlania samochodów ciężarowych na terenie drogowego przejścia granicznego w Korczowej na działce nr ew. 684/5

Nazwa rysunku:

Mapa orientacyjna

Lokalizacja:

Korczowa - działka nr ew. 684/5

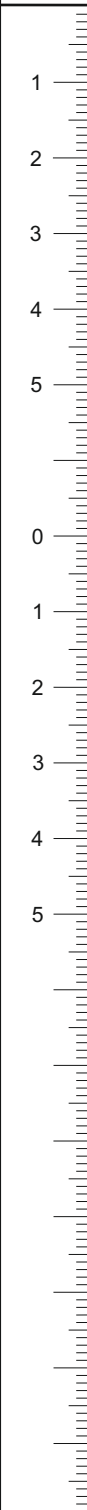
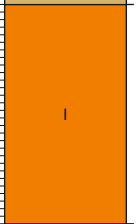
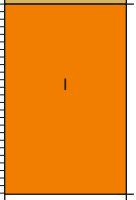
Opracował:

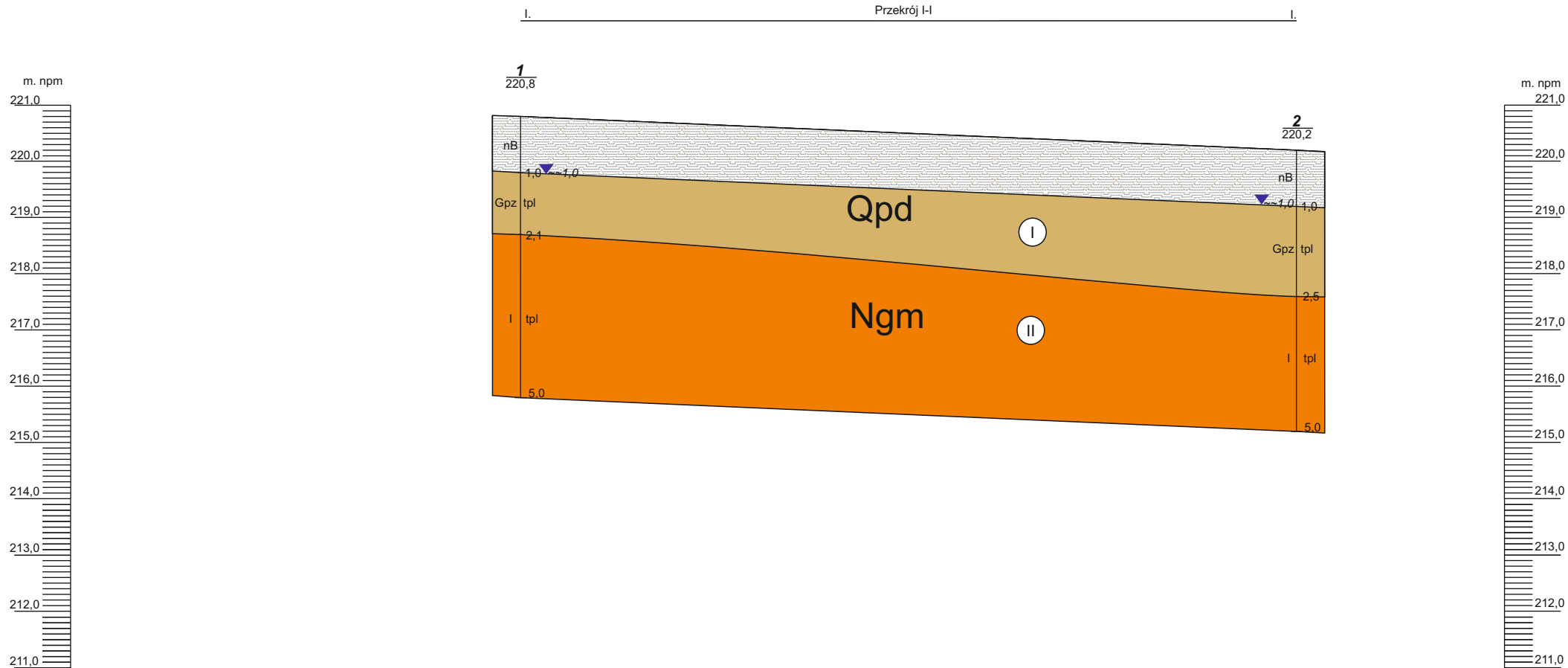
mgr inż. Piotr Marmużniak

XI 2018 r.

Skala 1:10 000

Zał. nr. 1

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY										Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃						
			Skala 1:100														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
	90 mm szapa	 ~1,0			0,08 0,25 0,5	} Nasyp budowlany	szara // brązowa	Qha									
					1,0	Głina piaszczysta zwięzła	szaro - brązowa	Qpd	w	0/0	tpl		I				
					2,1 3 4 5	II	popielata	Ngm	w	0/0	tpl		II				
					5,0	Otwór nr 2 Rzędna: 220,2 m n.p.m.											
					0,08 0,25 0,5	} Nasyp budowlany	szara // brązowa	Qha									
					1,0	Głina piaszczysta zwięzła	szaro - brązowa	Qpd	w	0/0	tpl		I				
					2,5 3 4 5	II	popielata	Ngm	w	0/0	tpl		II				
					5,0												
Uwagi:								Opracował: mgr inż. Piotr Marmużniak									



Głębokość [m]	5,0	5,0
Odległość [m]	68,5	

GEOPiOM USŁUGI GEOLOGICZNE	Nazwa rysunku:	Przekroje geotechniczne		
	Lokalizacja:	Korczowa - działka nr ew. 684,5		
	Opracował:	mgr inż. Piotr Marmużniak	XI 2018 r.	Skala pozioma 1: 500 Skala pionowa 1:100
				zał. nr.: 4

Parametry geotechniczne podłoża budowlanego w rejonie budowy infrastruktury technicznej wraz z dostawą i montażem stacjonarnego urządzenia rentgenowskiego do prześwietlania samochodów ciężarowych na terenie drogowego przejścia granicznego w Korczowej na działce nr ew. 684/5 (wg PN-81/B-03020)

Stratygrafia	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu Wg PN-86/B-02480	Symbol geolog. Konsolid. Gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia						
					I _L	I _D	W _n [%]	ρ [t/m ³]	C _u [kPa]	Φ _u [°]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Nasyp budowlany (Kostka, chudy beton, piasek)	-	nB	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина piaszczysta zwięzła	I	Gpz	C	0,22	-	17	2,11	19	15	29 000	19 000
Ngm	Ił	II	I	D	0,16	-	27	2,00	50	10	24 000	14 000

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr.6

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

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina	kameniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady jeziorne
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piszcząca	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
<u>4</u>	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

zg	zagęszczony
szg	średnio zagęszczony
ln	luźny
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plynny
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony
I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
	grunt nawodniony sączenie wody

INNE OZNACZENIA

1	numer otworu
	otwór geologiczno-inżynierski
I — I'	linia i numer przekroju
II	numer warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój
3 VIII	z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej