

OPINIA GEOTECHNICZNA

POD PRZEBUDOWĘ DROGI GMINNEJ NA ODCINKU CHYŻE- GOSTCHORZE, GMINA KROSNO ODRZAŃSKIE

Opracowanie:

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
upr. geol. V-1532, VII-1451

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Środowisko geograficzne
3. Opis budowy geologicznej (model geologiczny)
4. Opis warunków hydrogeologicznych
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych
6. Ustalenie kategorii geotechnicznej
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty dokumentacyjne sond
4. Przekroje geotechniczne
5. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych
6. Objasnienie symboli i znaków

1. Wstęp

W niniejszej opinii przedstawiono wyniki rozpoznania warunków geotechnicznych na odcinku drogi pomiędzy miejscowościami Chyże i Gostchorze, gmina Krosno Odrzańskie. Teren badań zaznaczono na mapie sytuacyjnej (zał.1) oraz dokumentacyjnej (zał.2.).

Zakres prac i badań oraz rozmieszczenie punktów sondowania ustalono ze Zleceniodawcą. Badania geotechniczne objęły wykonanie:

- 7 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 2,0 m p.p.t.;
- standardowych badań makroskopowych;
- obserwacji wody gruntowej.

Sondowania zostały wykonane w poboczu, ze względu na istniejącą drogę asfaltową.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500. Rzędne punktów przyjęto orientacyjnie według mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500.

Wyniki zestawiono w prezentowanej dokumentacji składającej się z tekstu oraz załączników graficznych. Niniejsza opinia jest zgodna z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami) Dz.U. nr 89, poz. 141 oraz Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz. 463.

W opracowaniu, oprócz norm, wykorzystano również następującą dostępną literaturę:

- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
- Kotowski J., Kraiński A. „Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej” Zielona Góra, 2000
- Kowalski W.C. „Geologia inżynierska” Wyd. Geol. Warszawa, 1988
- Myślińska E. „Laboratoryjne badania gruntów” PWN, Warszawa, 1998
- Pazdro Z. „Hydrogeologia”, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1990
- Macioszczyk A. (red). „Podstawy hydrogeologii stosowanej” PWN, Warszawa, 2006
- Wiłun Z. „Zarys geotechniki”, WKŁ, Warszawa;
- Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie”, PWN, Warszawa, 2001
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002
- archiwalne materiały geotechniczne;
- archiwalne materiały geologiczne;
- mapy specjalistyczne: hydrogeologiczne, geologiczne, geologiczno – inżynierskie, hydrograficzne oraz morfologiczne;

2. Środowisko geograficzne

Dokumentowany teren znajduje się na zachód od miejscowości Krosno Odrzańskie, dokładnie pomiędzy miejscowościami Chyże i Gostchorze, co pokazano na mapie sytuacyjnej (zał.1.)

Badany teren usytuowany jest na zboczu doliny Odry. Zbocze to ma wysokość względną ok. 50 m.

Pod względem geomorfologicznym obszar ten położony jest na granicy doliny rzeki Odry i Wysoczyzny Lubuskiej. Wg podziału geograficzno – regionalnego Polski J. Kondrackiego jest to mezoregion Dolina Środkowej Odry (315.61) należący do makroregionu Pradolina Warciańsko - Odrzańska (315.6).

3. Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 2,0 p.p.t.

Od powierzchni występuje warstwa nasypów o zróżnicowanym składzie, głównie piaszczystych, z domieszką cegieł, lokalnie z domieszką żużla. Nasyp na zróżnicowaną miąższość.

Poniżej występują plejstoceny osady wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski średnie, w stanie średniozagęszczonym. Miąższość piasku jest zmienna, od ok. 0,6 m do ponad 1,8 m. Na części terenu nie osiągnięto spągu tej warstwy. W jednym z punktów (punkt 6) w obrębie pasków średnich występuje przewarstwienie piasku gliniastego z domieszką żwiru.

We wschodniej części drogi (punkt 3 oraz 4) stwierdzono występowanie osadów lodowcowych wykształconych w postaci glin piaszczystych, znajdujących się w stanie plastycznym.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach dokumentacyjnych sondowań.

4. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości ok. 1,2 m p.p.t., oraz wody podziemnej w postaci sączeń w zależności od głębokości występowania stropu osadów nieprzepuszczalnych.

Badania wykonano w czasie średnich stanów wody gruntowej. W okresach mokrych zwierciadło wody może występować ok. 0,5 m płycej.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – osady antropogeniczne w formie nasypów niekontrolowanych, zbudowane z piasków, gleby, lokalnie z domieszką fragmentów cegieł,
- **WARSTWA II** – plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski średnie, w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia I_D ok. 0,5
- **WARSTWA III** – plejstocenyjskie osady lodowcowe, wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste, w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności ok. $I_L = 0,4$; symbol dla gruntów spoistych: B (inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane).

Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z korelacji zawartych w normie PN-81/B-03020 i przedstawiono je w załączniku nr 5. Norma ta została wycofana z dniem 31 marca (co nie oznacza zakazu jej używania) i zastąpiona Eurokodem 7.

6. Ustalenie kategorii geotechnicznej

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (obiektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego.

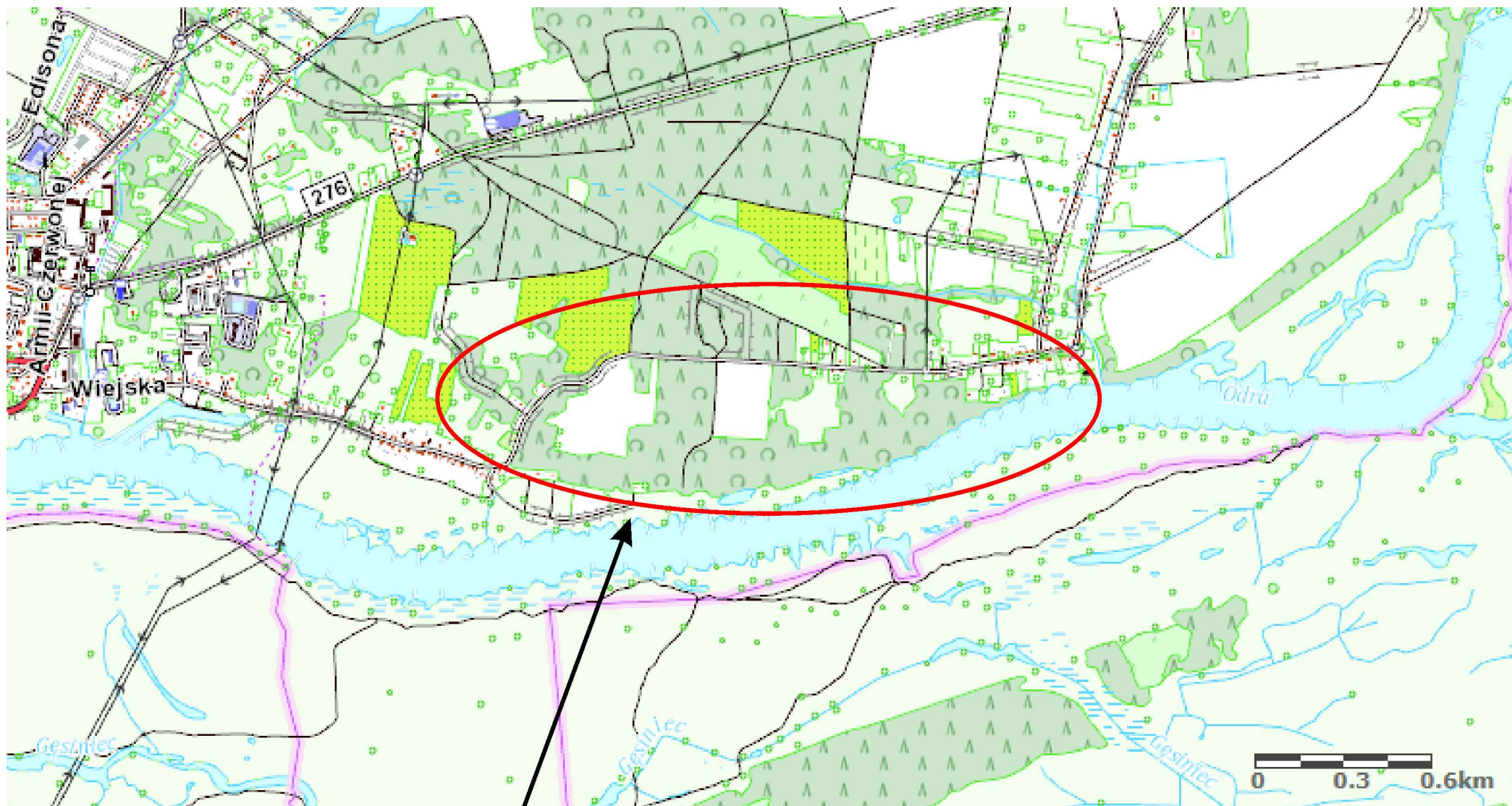
W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia (po usunięciu nasypów):

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych w miarę jednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych w miarę jednorodnych litologicznie;
- występowanie wód podziemnych poniżej poziomu posadowienia;
- brak występowania gruntów słabonośnych;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.


W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 proponuje się zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej. Uwzględniono przy tym także wymogi Eurokodu 7.

7. Wnioski

- [1] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 2,0 m p.p.t. występowanie nasypów, piasków średnich oraz glin piaszczystych i piasków gliniastych;
- [2] W podłożu stwierdzono lokalne występowanie wody podziemnej o zwierciadle swobodnym na głębokości 1,2 m p.p.t. oraz wody podziemnej w postaci sączy w stropie glin (stany średnie);
- [3] Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
- [4] Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej dokumentacji (zgodnie z § 4 pkt 4 Rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. z dn.25.04.2012, poz. 463);
- [5] Wyniki prac i badań są generalnie zgodnie z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.



badany teren

Nazwa obiektu	Przebudowa drogi gminnej na odc. Chyże-Gostchorze				
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja badań podłoża gruntowego				
Treść	Mapa sytuacyjna				
	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Natalia Delažek	data	12/07/2017	podziałka na mapie	
					1.



AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2017-07-10

Temat: Opinia geotechniczna

Rzędna: 54,50 m n.p.m.

Sporządził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz

X:

Sprawdził(a):

Y:

Adres: Chyże - Gostchorze droga

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,2		Nasyp niekontr. [gleba],	w				
			0,7		Nasyp niekontr. [piasek z domiesz. gleba],	w				
			1			w				
			1,1		Piasek średni z domiesz. żwir, żółtoszary	nw				

Głębokość: 2,0



AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2017-07-10

Temat: Opinia geotechniczna

Rzędna: 61,80 m n.p.m.

Sporządził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz

X:

Sprawdził(a):

Y:

Adres: Chyże - Gostchorze droga

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Nasyp niekontr. [gleba],	w				
		0,4			Nasyp niekontr. [piasek z domiesz. gleba z domiesz.szłaka],	w				
		1								
		1,3			Piasek średni, żółty	w				
		1,90								
		0,1			Gлина piaszcz., brązowa	w		0,40		

Głębokość: 2,0



AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 4

Data wykonania: 2017-07-10

Temat: Opinia geotechniczna

Rzędna: 73,50 m n.p.m.

Sporządził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz

X:

Sprawdził(a):

Y:

Adres: Chyże - Gostchorze droga

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Nasyp niekontr. [piasek z domiesz.żużel],	w				
	0,80	1								
		1,5			Gлина piaszcz., brązowa	w		0,40		

Głębokość: 2,0



AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 5

Data wykonania: 2017-07-10

Temat: Opinia geotechniczna

Rzędna: 86,00 m n.p.m.

Sporządził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz

X:

Sprawdził(a):

Y:

Adres: Chyże - Gostchorze droga

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Nasyp niekontr. [gleba],	w				
		0,7			Nasyp niekontr. [piasek z domiesz. gleba],	w				
		1								
		1,1			Piasek średni z domiesz. żwir, żółty	w				

Głębokość: 2,0



AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 6

Data wykonania: 2017-07-10

Temat: Opinia geotechniczna

Rzędna: 89,50 m n.p.m.

Sporządził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz

X:

Sprawdził(a):

Y:

Adres: Chyże - Gostchorze droga

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba,	w				
		0,6			Piasek średni z domiesz. żwir, szary	w				
		0,6			Piasek gliniasty z domiesz. żwir, szary	w				
		0,6			Piasek średni z domiesz. żwir, szary	w				

Głębokość: 2,0



AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 7

Data wykonania: 2017-07-10

Temat: Opinia geotechniczna

Rzędna: 83,40 m n.p.m.

Sporządził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz

Sprawdził(a):

Adres: Chyże - Gostchorze droga

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba,	w				
		1,8			Piasek średni, ciemnożółty	w				

Głębokość: 2,0

ZESTAWIENIE WYPROWADZONYCH WARTOŚCI DANYCH GEOTECHNICZNYCH

Temat: Przebudowa drogi gminnej na odcniku Chyże-Gostchorze



OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE WG PN-81/B-03020														
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$												wartość parametru ustalona metodą A		
		współczynnik materiałowy γ_m												wartość parametru ustalona metodą B		
		wartość obliczeniowa $X^{(r)}$												wartość parametru ustalona metodą C		
Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B- 02480	Symbol gruntu wg PN EN ISO 14688	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			wilgotność naturalna w_n	gęstość objętościowa ρ	spójność C_u [kPa]	kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
						stopień zagęszczenia I_D	stopień zagęszczenia I_D wg Eurokodu 7	stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_0 [MPa]	wtórnej M	pierwotnego E_0 [MPa]	wtórnego E
holocen	osady antropogeniczne	I	NN	MG												
plejstocen	osady wodnolodowcowe	II	Ps	MSa		0,50	0,41		14	1,85		33	94,69		79,9	
						0,9	0,9		1,1	0,9		0,9		0,9		
						0,45	0,37		15,4	1,67		29,7	85,221		71,91	
	osady lodowcowe	III	Gp, Pg	sasiCl	B			0,4	17	2,10	24,76	14,5	23,64		17,67	
								1,1	1,1	0,9	0,9	0,9		0,9		
								0,44	18,7	1,89	22,28	13,05	21,276		15,903	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
nN nasyp nie budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny (humus) $2\% < l_{om} \leq 5\%$
Nm namuł $5\% < l_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Z	żwir	
Žg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobno-ziarniste
G	glina	spoiste
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gpz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIE OBJĘTE NORMA

Kr kreda
Gy gytia
Cb węgiel brunatny
Ck węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
| na pograniczu
() uzupełnienia składu np. nasypu
1 numer otworu
50,14 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■ próbka o naturalnej strukturze (NNS)
● próbka o naturalnej wilgotności (NW)
▽ próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

▨ (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)

wykres sondowania sondą udarową lekką


OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D=0,50$ stopień zagęszczenia

$I_L=0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

3  rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond.
..... projektowany poziom posadowienia

— granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy)
na przekrojach