



Opinia Geotechniczna

Temat: Opinia Geotechniczna dla określenia geotechnicznych warunków posadowienia dla projektu przebudowy części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Świdwinie na 2 oddziałowy Żłobek w miejscowości Świdwin, gmina Świdwin, powiat Świdwin na działce o nr ew.: 113, obręb: Świdwin -7

Zamawiający: NANA studio architektury
arch. Ilona Najdek-Bajer

Opracował: **inż. Wojciech Głońskiak**
upr. bud. LBS/0080/WBKb/19
upr. geol. XIII-251 DOL

Data opracowania: 16-11-2023r.

Spis treści

Spis załączników.....	- 2 -
1. Opis i zakres prac	- 3 -
2. Położenie badanego terenu	- 3 -
3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych	- 3 -
4. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego	- 4 -
5. Wnioski i zalecenia	- 5 -
6. Literatura.....	- 5 -

Spis załączników

Zał. [1].	Mapy,
<i>Zał. [1.1]</i>	<i>Mapa dokumentacyjna,</i>
Zał. [2].	Karty otworów geotechnicznych,
<i>Zał. [2.1]</i>	<i>Karta otworu geotechnicznego – profil nr 1,</i>
<i>Zał. [2.2]</i>	<i>Karta otworu geotechnicznego – profil nr 2,</i>
<i>Zał. [2.3]</i>	<i>Karta otworu geotechnicznego – profil nr 3,</i>
Zał. [3].	Teoretyczne przekroje geotechniczne,
<i>Zał. [3.1]</i>	<i>Przekrój geotechniczny I-I',</i>
<i>Zał. [3.2]</i>	<i>Przekrój geotechniczny II-II',</i>
Zał. [4].	Karta parametrów geotechnicznych,

1. Opis i zakres prac

Celem niniejszej **Opinii Geotechnicznej** jest zbadanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu, podanie parametrów technicznych zalegającego gruntu i jego ocena w związku z planowanymi pracami projektowymi.

Podstawą prawną opracowania jest **art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).**

Zakres prac badawczych obejmował wykonanie 3 odwiertów rozpoznawczych do głębokości 3.0 i 4.0m każdy dla określenia geotechnicznych warunków posadowienia dla projektu przebudowy części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Świdwinie na 2 oddziałowy Żłobek. Punkty badawcze dobrano bazując na mapie otrzymanej od Zamawiającego. W czasie prac terenowych przeprowadzono badania makroskopowe gruntów określając: rodzaj, wilgotność, barwę i stan.

Wskaźnik i stopień (Is, ID) zagęszczenia gruntów niespoistych określono na podstawie sondowania sondą dynamiczną SD-10. Stopień plastyczności (IL) wykazano na podstawie ścinania sondą SLVT i odczytów penetrometru kieszonkowego. Wyniki skonfrontowano z wynikami wałeczkowania gruntu.

W ramach prac kameralnych opracowano w czterech egzemplarzach niniejszą dokumentację, z których cztery przekazano Zamawiającemu, jeden natomiast pozostał w archiwum Wykonawcy. Opinia składa się z części opisowej i rysunków. Przy jej sporządzaniu wykorzystano materiały uzyskane z własnych prac, badań terenowych, normy: **Eurokod 7 PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczna. Część 1: Zasady ogólne i Eurokod 7 PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczna. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego**, archiwalne Opinie geotechniczne z omawianego terenu, materiały kartograficzne i literaturę branżową.

2. Położenie badanego terenu

Obszar objęty badaniami położony jest w miejscowości Świdwin, gmina Świdwin, powiat Świdwin na działce o nr ew.: 113, obręb: Świdwin -7. Pod względem geomorfologicznym powyższa działka leży w obrębie gruntów zlodowacenia północnopolskiego. Teren leży w obrębie mezoregionu Wysoczyzny Łobeskiej. Zgodnie z mapami archiwalnymi Państwowego Instytutu Geologicznego w podłożu powinny zalegać piaski i żwiry sandrowe, co potwierdzają wykonane badania.

3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych

W toku prowadzonych badań polowych wydzielono 3 warstwy rodzimych gruntów nośnych. Wydzielono również warstwę nasypów NN1, który jest nasypem niebudowlanym. Oznaczenie „Or” przy warstwach oznacza, że grunt wykazuje dużą zawartość frakcji organicznych i nie należy go uwzględniać w obliczeniach.

Z przeprowadzonym wiercen wynika, że w podłożu poniżej warstwy osadów humusowych zlegają grunty mineralne:

Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	ID - stopień zagęszczenia/ <i>IL - stopień plastyczności [-]</i>	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]	
NN1	Mg(orSa, C, S), Mg(orSa) Nasyp niebudowlany z piasków próchniczych, gruzu ceglanego i szlaki Nasyp niebudowlany z piasków próchniczych	organiczny	x	mało wilgotny	x		
IIb1	Msa Piaski średnie, jasnobrązowe Piaski średnie, brązowe	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny	50%	> 10 ⁻⁴ - 10 ⁻³	Dobra
IIIb1	siMSa Piaski drobne z pyłem, brązowe	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny	50%	> 10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴	Średnia
B2	clSa, clSa/siSa Piaski gliniaste, brązowe Piaski gliniaste na pograniczy piasków pylastych, brązowe	spoisty	twardoplastyczna	mało wilgotny	20%	> 10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁶	Półprzepuszczalna

Układ warstw oraz ich miąższość przedstawiono w sposób szczegółowy na załączonych przekrojach geotechnicznych. Parametry geotechniczne gruntów określono zgodnie z **Eurokod 7 PN-EN 1997 - 2**.

Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego, a ich klasyfikację zgodnie z **PN-EN ISO: 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania**.

Podczas wykonywania odwiertów rozpoznawczych nie nawiercono poziomu wody gruntowej do głębokości 4.00 m poniżej poziomu terenu tj. do rzędnej 94,40 m.n.p.m.

Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim. Poziom nawierconego zwierciadła wód gruntowych jest uzależniony od warunków atmosferycznych w danym okresie sprawozdawczym i może ulec sezonowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów. Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych.

Orientacyjne współczynniki filtracji „k” zaczerpnięto z: Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990 - „Hydrologia ogólna”

4. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych w podłożu przedstawiają Przekrój geotechniczny i karty otworów geotechnicznych. Podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i normy **Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego**.


W toku przeprowadzonych badań odkryto i udokumentowano warstwy geotechniczne nośnych gruntów mineralnych oraz określono parametry dla każdej z tych warstw – ID i IL. Obliczenia szczegółowe na podstawie zebranych na obiekt obciążeń i zamodelowanie przekroju fundamentów oraz metody posadowienia obiektu pozostaje w gestii projektanta konstrukcji i inwestora z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.

5. Wnioski i zalecenia

1. Przeprowadzone badania wykazały, że poniżej warstwy gruntów organicznych zalegają grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia budowli – warstwy geotechniczne IIb.
2. Oznaczenie „Or” przy warstwach geotechnicznych oznacza, że grunt wykazuje dużą zawartość frakcji organicznych i nie należy go uwzględniać w obliczeniach.
3. Gruntu określone jako nienośne nie nadają się do posadowienia obiektów budowlanych dlatego też nie określono ich parametrów wytrzymałościowych.
4. Przy projektowaniu posadowienia należy szczegółowo przeanalizować załączniki (karty otworów i przekrój).
5. Podczas wykonywania odwiertów rozpoznawczych nie nawiercono poziomu wody gruntowej do głębokości 4.00 m poniżej poziomu terenu tj. do rzędnej 94,40 m.n.p.m.
6. Poziom wody gruntowej może zmienić się w zależności od pory roku.
7. W podłożu jako grunty budowlane należy traktować te wydzielone jako warstwy geotechniczne IIb.
8. Głębokość przemarzania gruntów w badanym rejonie wynosi 0,80 m.
9. Prace ziemne (odbiór wykopu i kontrolę zagęszczenia) należy prowadzić pod nadzorem geologa, geotechnika lub inżyniera budownictwa posiadającego uprawnienia budowlane.
10. Obliczenia szczegółowe na podstawie zebranych na obiekt obciążeń i zamodelowanie przekroju fundamentów oraz metody posadowienia obiektu pozostaje w gestii projektanta konstrukcji i inwestora z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.
11. W przypadku posadowienia bezpośredniego należy głębokość posadowienia ustalić w sposób eliminujący możliwość znalezienia się pod poziomem posadowienia gruntów niebudowlanych – organicznych.
12. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
13. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,1 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
14. W przypadku stwierdzenia w czasie wykonywania robót ziemnych niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w niniejszej Opinii należy skontaktować się z jej autorem.
15. **Niniejsza opinia nie jest dokumentem, na podstawie którego można przeprowadzać szczegółowe pomiary ilościowe nasypów, wykopów i innych robót ziemnych w celach kosztorysowych. W tym celu przyszły wykonawca powinien wykonać swoje badania ustalając zakres dający możliwość wykonania takich obliczeń.**
16. Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” – na opiniowanej działce występują „proste warunki gruntowe”.

6. Literatura

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw z 2012 r. poz. 463.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku, Prawo geologiczne i górnicze. Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981.
- Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990 - „Hydrologia ogólna”,
- S. Pisarczyk, 2014 – „Gruntoznawstwo Inżynierskie”,
- J. Bzówka, A. Juzwa, K. Knapik, K. Stelmach 2015 – „Geotechnika komunikacyjna”,
- M. Troć, A. T. Wojtasik 2015 – „Makroskopowe rozpoznawania skał i gruntów”,
- S. Pisarczyk 2015 – „Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badań”,

Inż. Wojciech Głońskiak
 upr. bud. LBS/0080/WBKb/19
 upr. geol. XIII-251 DOL





at. 1.1

Karta otworu geotechnicznego

Załącznik 2.1

nr 01

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:		Rzędna:		99,80 m.n.p.m.				
113			NANA studio architekturyarch. Ilona Najdek-Bajer		Data:		lis 23				
Obręb:			Nadzór Geologiczny:		Głębokość:		3,00 m.p.p.t.				
Świdwin-7			inż. Wojciech Głoński								
Gmina:			Sporządził:								
Świdwin			inż. Wojciech Głoński								
Powiat:			Skala 1:25								
ŚWIDWIŃSKI											
Głębokość z wierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
0,0											
		0,6	Nasyp niebudowlany z piasków próchniczych, gruzu ceglanego i szlaki		[Mg(orSa, C, S)]	NN1	mw	-	-	-	0
		1,0	Piaski drobne z pyłem, brązowe		[siMSa]	IIIb1	w	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0
		2,1	Piaski gliniaste, brązowe		[clSa]	B2	mw	twardo plastyc zny	0.20	-	0
		3,0	Piaski średnie, jasnobrązowe		[Msa]	IIb1	mw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0

Karta otworu geotechnicznego

Zał. 2.2


nr 02

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:		Rzędna:		99,00 m.n.p.m.			
113			NANA studio architekturyarch. Ilona Najdek-Bajer		Data:		lis 23			
Obręb:			Nadzór Geologiczny:		Głębokość:		4,00 m.p.p.t.			
Świdwin-7			inż. Wojciech Głośniak		<div>RECObUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>					
Gmina:			Sporządził:							
Świdwin			inż. Wojciech Głośniak							
Powiat:			Skala 1:25							
ŚWIDWIŃSKI										
Głębokość z wierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
0,0										
		0,8	Nasyp niebudowlany z piasków próchnicznych	[Mg(orSa)]	NN1	w	-	-	-	0
		2,1	Piaski średnie, brązowe	[MSa]	IIb1	w	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0
		2,9	Piaski gliniaste na pograniczy piasków pylastych, brązowe	[clSa/siSa]	B2	mw	twardo plastyc zny	0.20	-	0
		4,0	Piaski średnie, jasnobrązowe	[Msa]	IIb1	mw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0

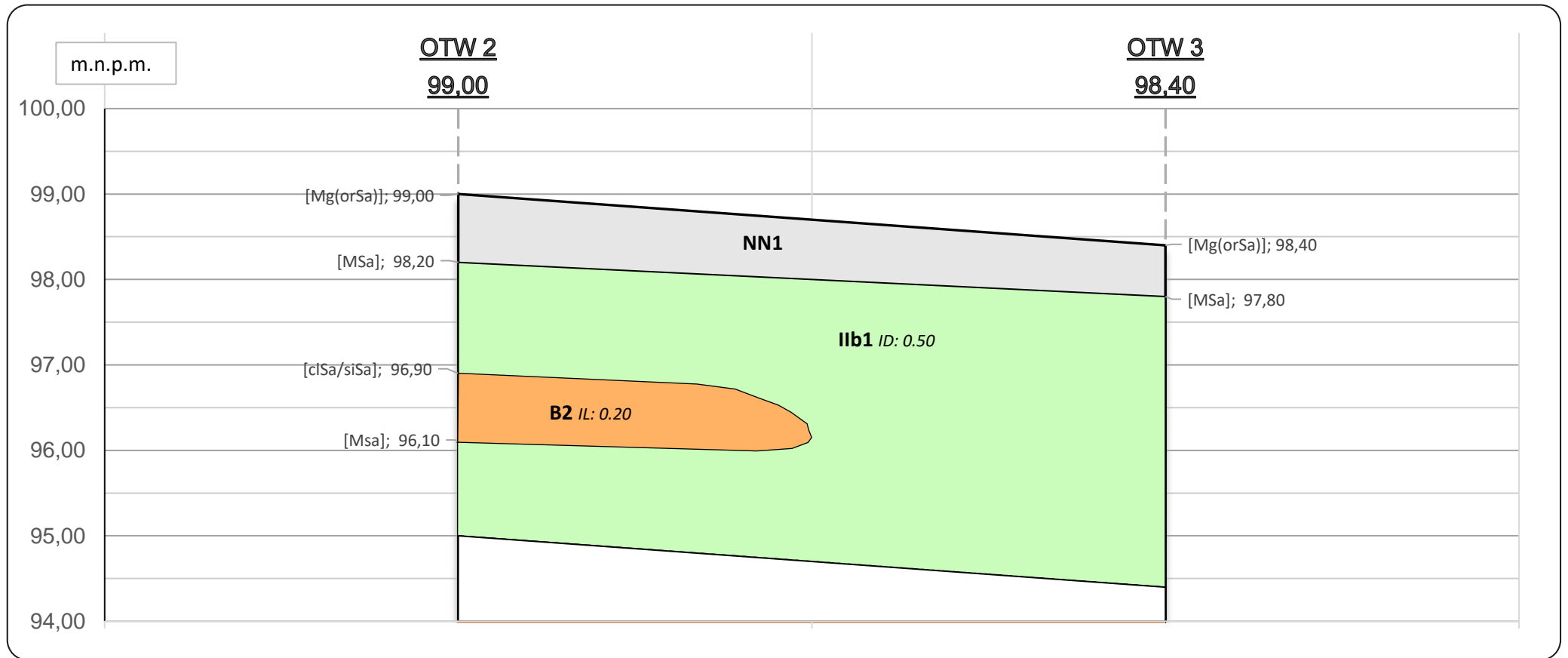
Karta otworu geotechnicznego

Załącznik 2.3

nr 03

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:		Rzędna:		98,40 m.n.p.m.				
113			NANA studio architekturyarch. Ilona Najdek-Bajer		Data:		lis 23				
Obręb:			Nadzór Geologiczny:		Głębokość:		4,00 m.p.p.t.				
Świdwin-7			inż. Wojciech Głoński								
Gmina:			Sporządził:								
Świdwin			inż. Wojciech Głoński								
Powiat:			Skala 1:25								
ŚWIDWIŃSKI											
Głębokość zwierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
0,0											
		0,6	Nasyp niebudowlany z piasków próchniczych		[Mg(orSa)]	NN1	w	-	-	-	0
		4,0	Piaski średnie, brązowe		[MSa]	IIb1	w	śr. zagęszcz. z.	-	0.50	0

Przekrój Geotechniczny I-I'



Objaśnienia:

- ▽ - swobodne zw. wody
- ▽ - nawiercone zw. wody
- ▼ - ustabilizowane zw. wody
- ⚡ - sączenie wód

IIb1 - Opis warstwy geotechnicznej
ID: 0.55 ID - stopień zagęszczenia,

	Wojciech Głoński Recobud ul. Niepodległości 39/25, Gorzów Wielkopolski 66-400		Zał. 3.1
	Data	Badania i opracowanie wykonał:	Przekrój Geotechniczny I-I'
Opracował	lis 23	inż. Wojciech Głoński upr. bud. LBS/0080/WBKb/19 upr. geol. XIII-251 DOL	
Weryfikował			

Warstwy geotechniczne
Karta parametrów geotechnicznych

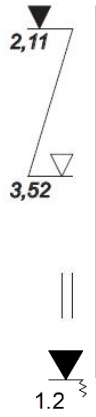
Załącznik 4

Opinia Geotechniczna dla projektu przebudowy części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Świdwinie na 2 oddziałowy Żłobek w miejscowości Świdwin, gmina Świdwin, powiat ŚWIDWIŃSKI. Na działce o numerze ew.: 113, obręb: Świdwin-7



Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	I _c - wskaźnik konsystencji [-]	I _d - stopień zagęszczenia / I _L - stopień plastyczności [-]	φ _u - charakterystyczna wartość kąta tarcia wewnętrznego gruntu [°]	C _u - charakterystyczna wartość spójności gruntu - dla gruntów soistych [kPa]	p _s - gęstość właściwa gruntu [t/m³]	p - gęstość objętościowa gruntu [t/m³]	w _n - wilgotność naturalna [%]	E ₀ - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu odkształcenia [MPa]	M ₀ - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu ścisłości [MPa]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]
NN1	Mg(orSa, C, S), Mg(orSa) Nasyp niebudowlany z piasków próchniczych, gruzu ceglanego i szlaki Nasyp niebudowlany z piasków próchniczych	organiczny	x	mało wilgotny	x									
IIb1	Msa Piaski średnie, jasnobrązowe Piaski średnie, brązowe	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny		0,50	32	-	2,65	1,7	5%	79	94	> 10 -4 - 10-3 Dobra
IIIb1	siMSa Piaski drobne z pyłem, brązowe	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny		0,50	30	-	2,65	1,65	6%	45	60	> 10 -5 - 10-4 Średnia
B2	clSa, clSa/siSa Piaski gliniaste, brązowe Piaski gliniaste na pograniczy piasków pylastych, brązowe	spoisty	twardoplastyczna	mało wilgotny	80%	0,20	18	31,00	2,67	2,15	16%	27	37	> 10 -8 - 10-6 Półprzepuszczalna

Objaśnienia symboli według PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			GRUNTY ANTROPOGENICZNE
Organiczne	Bardzo gruboziarniste	Gruboziarniste <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	[Mg] – naturalny i sztuczny materiał: [C] – gruz ceglany [Bet] – gruz betonowy [R] – odpady (śmieci) [S] – żużel [W] – drewno [RM] – tłuczeń [BR] – gruz budowlany
[Or] – grunt organiczny [H] – humus / gleba – zaw. frakcji org. 2-6% [Gy] – gytia [P] – torf – zaw. frakcji org. > 20% [saOr] – Namuł piaszcz. [siciOr] – Namuł gliniasty	[Lbo] – duże głazy [Bo] – głazy [Co] – kamienie	[Gr] – żwir [saGr] – Pospółka [grSa] – Pospółka [clSa] – Piasek gliniasty [siSa] – Piasek pylasty [CSa] – Piasek gruby [MSa] – Piasek średni [FSa] – Piasek drobny	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.) grunt nawodniony ▼ sączenie Stany gruntów niespoistych : : bln bardzoluźny : . ln luźny ⊙ szg średniozagęszczony ⊙ zg zagęszczony ⊙ bzg bardzozagęszczony Stany gruntów niespoistych ⊗ bzu bardzozwarty ⊙ zw zwarty ⊙ tpi twardoplastyczny ● pl plastyczny ● mpl miękkooplastyczny ● ptn płynny 1/2/1 ilość walczków m.sp. grunt mało spoisty Wilgotność gruntów s suchy mw mało wilgotny w wilgotny m mokry n nawodniony ① - oznaczenie warstwy
Droboziarniste <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	Sondowania	Opis składu gruntów	
[Si] – Pył [clSi] – Pył ilasty [saSi] – Pył piaszczysty [saciSi] – Gлина pylasta [sasiCl] – Gлина ilasta [siCl] – Gлина pylasta [saCl] – Ił piaszczysty [Cl] – Ił [siCl] – Ił pylasty	DPL – lekka sonda dynamiczna (10 kg) DPM – średnia sonda dynamiczna (30 kg) CPT – sonda statyczna CPTU – sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego SLVT – sonda stożkowo-krzyżakowa	z domieszką - symbol gruntu występuje przed frakcją główną, małą literą (frakcja główna napisana jest zawsze wielką literą) np: [fsaMSa]-Piasek średni z piaskiem drobnym z przewarstwieniami - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np.: [Simsa]-Pył przew. piaskiem średnim na pograniczu – oba symbole gruntów przedzielone są znakiem „ / ” np.” [saSi/siSa]-Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego	