
OPINIA GEOTECHNICZNA

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu

Obiekt: zagospodarowanie terenów zielonych w ramach zadania „Moje Byszewy”
Nr działki: 49/2
Lokalizacja: Byszewy
Gmina: Nowosolna
Powiat: łódzki wschodni
Województwo: łódzkie

Inwestor: Gmina Nowosolna
ul. Rynek Nowosolna 1
92-703 Łódź

Data wykonania: maj 2024

Autor opracowania:

spis treści:	str
1. Informacje ogólne	1
2. Charakterystyka inwestycji - założenia	1
3. Położenie terenu	1
4. Morfologia	1
5. Budowa geologiczna	1
6. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych	2
7. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów	2
8. Warunki wodne	2
9. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna	2
10. Wnioski	3
spis załączników:	zał.
orientacja i mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	1
profile sondowań badawczych	2
objaśnienia	3

1. Informacje ogólne

- Inwestor: Gmina Nowosolna, ul. Rynek Nowosolna 1, 92-703 Łódź
- Typ opracowania: opinia geotechniczna
- Lokalizacja: Byszewy, nr działki: 49/2
- Obiekt: zagospodarowanie terenów zielonych w ramach zadania „Moje Byszewy”
- Dokumentacja wykonana na podstawie:
 - wizji lokalnej w terenie,
 - analizy geotechnicznej,
 - badań próbek gruntu,
 - mapy topograficznej w skali 1:50 000,
 - mapy geologicznej w skali 1:50 000,
 - mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500,
 - fachowej literatury i norm branżowych.
- Badania terenowe przeprowadzono: maj 2024

rodzaj	głębokość (m)	szt.	wykonawca:
sondowanie udarowe rdzeniowane	4,0	2	mgr inż. Michał Fyda, upr. geol-inż.: VII-1744, upr. kat. XI-0235; XII-0208

Ilość, lokalizacja i głębokość otworów ustalona z Projektantem obiektu.

2. Charakterystyka inwestycji - założenia:

Przedmiotem inwestycji jest zagospodarowanie terenów zielonych na działce nr 49/2 w miejscowości Byszewy w ramach zadania „Moje Byszewy”. W zakresie inwestycji planuje się budowę budynku WC, pomostów, ścieżek oraz małej architektury. W chwili obecnej Inwestor nie posiada ostatecznego projektu - zostanie on dostosowany do warunków scharakteryzowanych w niniejszym opracowaniu.

3. Położenie terenu

Lokalizacja: Byszewy
Gmina: Nowosolna
Powiat: łódzki wschodni
Województwo: łódzkie
Współrzędne geograficzne GPS (układ BL WGS 84):

	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	51	49	41,5
E	19	37	45,9

4. Morfologia

Działka na której planuje się realizację inwestycji położona jest w obrębie terasy cieklu wodnego będącego prawym dopływem rzeki "Moszczenica". Teren jest stosunkowo płaski, nieznacznie nachylony w kierunku północno-wschodnim tj. w stronę cieklu wodnego. Spadek terenu w obrębie projektowanej inwestycji nie przekracza 2%. Pod względem fizycznogeograficznym planowana inwestycja leży w obrębie Wzniesień Łódzkich.

5. Budowa geologiczna

Starsze podłoże skalne badanego terenu zbudowane jest ze skał osadowych z okresu jury. Nad podłożem skalnym występuje warstwa zwietrzelin i zwietrzelin gliniastych rozwiniętych "in situ" na bazie podłoża skalnego. W zależności od rodzaju skały macierzystej zwietrzeliny te zawierają zmienną ilość okruchów skalnych o różnej wielkości.

Podłoże gruntowe badanego terenu budują utwory czwartorzędowe, plejstocenijskie (Q_p), które tworzą ciągły kompleks osadów o miąższości kilkudziesięciu metrów. Reprezentowane są przez utwory pochodzenia wodnolodowcowego (piaski i żwiry), lodowcowego (gliny zwałowe) oraz zastoiskowego (iły i mułki). Cechuje je duże zróżnicowanie litologiczne, wzajemne przewarstwianie się i duża zmienność w rozprzestrzenianiu poziomym. Grunty, zwane ogólnie glinami zwałowymi, mogą być zbudowane lokalnie z materiału o różnych frakcjach, gdzie wśród utworów spoistych mogą występować wciśnięte przez lodowiec gniazda utworów sypkich i pojedyncze głazy.

Nad utworami plejstocenijskimi zalegają najmłodsze utwory - grunty holocenijskie (Q_h) do których zalicza się wierzchnią warstwę gruntów próchnicznych oraz nasypy antropogeniczne. Lokalnie mogą występować grunty zastoiskowe, wykształcone najczęściej jako naprzemianległe warstwy gruntów spoistych i niespoistych, miejscami z wkładkami słabonośnych namulów gliniastych i piaszczystych, osadzonych ze stagujących wód.

6. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych

W rejonie inwestycji nie występują negatywne procesy geodynamiczne, które mogłyby negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, takie jak np. osuwiska i obrywy mas gruntu, spływy warstw przypowierzchniowych, czy erozyjną działalność cieków, tworzących skarpy w rejonie ich koryt.

W rejonie projektowanej inwestycji nie występują negatywne procesy antropogeniczne do których można zaliczyć wszelkie zjawiska wywołane działalnością człowieka, których istnienie może negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, np. deponowanie nasypów niebudowlanych, czy przekształcanie powierzchni terenu - skarpowanie, podcinanie zbocza, odprowadzanie wód w grunt, itp.

7. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów

Na podstawie przeprowadzonych badań pobranych próbek gruntu, zgodnie z normami: PN-EN-1997-2 i PN-86/B-02480, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratyografię. Wartość parametru wiodącego I_D (stopień zagęszczenia) dla gruntów niespoistych wyznaczono na podstawie sondowania DPL lub oporu przy wierceniu, wartość parametru wiodącego I_L (stopień plastyczności) dla gruntów spoistych wyznaczono na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych. Pozostałe parametry geotechniczne (ρ , ϕ_u , c_u , E_0) ustalono na podstawie lokalnych zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi. Własności fizyczno-mechaniczne wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości ich występowania przedstawiono na załączniku 2.

Podłoże gruntowe terenu objętego badaniami budują grunty, które zakwalifikowano do 3 warstw geotechnicznych:

- Do warstwy I zaliczono niespoiste, średniozagęszczone, wilgotne i nawodnione piaski drobne oraz piaski pylaste przewarstwione piaskiem gliniastym. Warstwa ta stanowi grunt nośny, średnio przepuszczalny, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \approx 0,65$.
- Do warstwy II zaliczono mało spoiste, twardeplastyczne i wilgotne pyły piaszczyste. Warstwa ta stanowi grunt nośny, słabo przepuszczalny, o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L \approx 0,20$.

8. Warunki wodne

W rejonie badanego terenu występują trzy horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki związany z wodami występującymi w podłożu skalnym i dwa płytkie związane z utworami czwartorzędowymi. Wody głębokiego horyzontu występują na znacznych głębokościach i zawarte są w szczelinach spękanego podłoża skalnego. Ilość wody zależy przede wszystkim od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą. Głęboki horyzont wód gruntowych zasilany jest wodami infiltracyjnymi opadowymi, niejednokrotnie w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu. Woda gruntowa tego horyzontu wypływa z podłoża skalnego w miejscach wychodni tworząc strefy źródłiskowe i podmokłości lub też zasilając nadległą warstwę pokrywy czwartorzędowej. Zwierciadło wody ma charakter napięty.

Woda gruntowa w obrębie utworów czwartorzędowych występuje w dwóch zasadniczych poziomach: płytszym poziomie śródglinowym oraz głębszym międzymorenowym. Woda gruntowa pierwszego poziomu związana jest hydraulicznie z wodami przypowierzchniowymi i występuje w utworach niespoistych podścielonych warstwą glin. Wody tego poziomu mają charakter swobodny, rzadziej napięty. W obrębie gruntów spoistych woda gruntowa nie posiada swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń, które zasilane są głównie wodami infiltracyjnymi, opadowymi. Sączenia mają zmienne wydajności i znajdują się na różnych głębokościach, a wydajność sączeń jest uzależniona głównie od pór roku. Ilość i wydajność sączeń w mokrych okresach roku wielokrotnie się zwiększa i mogą występować praktycznie w całym profilu gruntowym. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. Drugi, głębszy poziom wodonośny opiera się na utworach piaszczysto - żwirowych pochodzenia plejstoceniowego. Zwierciadło wody ma charakter napięty, rzadziej swobodny i często posiada związek hydrauliczny z pierwszym poziomem wodonośnym.

Wykonane prace geotechniczne wykazały występowanie wód podziemnych:

- w otworze 1 w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości od 1,5 do 3,4 m ppt,
- w otworze 2 w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości od 1,9 m ppt.

Stan wód gruntowych w okresie przeprowadzania prac terenowych należy uznać za normalny.

9. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna

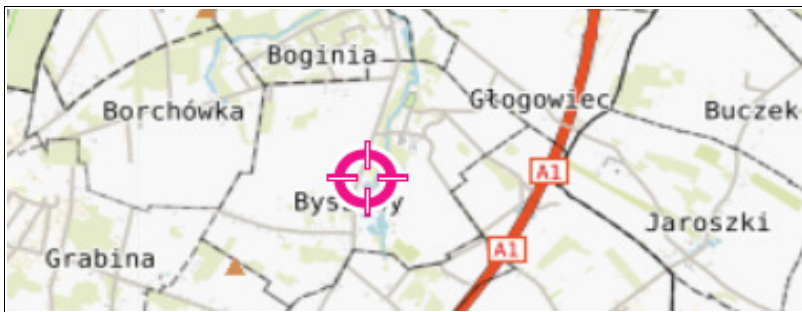
Warunki gruntowe: proste

Kategoria geotechniczna: I

Ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do Projektanta i powinna uwzględniać przedstawione w opracowaniu informacje.

10. Wnioski

- Podłoże gruntowe terenu badań budują grunty, które zakwalifikowano do 2 warstw geotechnicznych zróżnicowanych pod względem właściwości geotechnicznych.
- W trakcie prowadzenia prac rozpoznawczych w terenie, w wykonanych sondowaniach stwierdzono występowanie wody gruntowej.
- Sposób posadowienia należy dostosować do stwierdzonych parametrów gruntu, niwelując możliwość nierównomiernego osiadania gruntu pod fundamentami obiektów.
- Pod ciągami komunikacyjnymi należy wymienić wierzchnią warstwę gruntów próchnicznych na materiał niespoisty, dobrze zagęszczalny (np. piasek różnoziarnisty, pospółka), zagęszczając go warstwami co 20 cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia wymaganego przez Projektanta obiektu (min. $I_s > 0,95$).
- W przypadku natrafienia w wykopie fundamentowym na grunty antropogeniczne (nasypowe), uplastycznione grunty spoiste lub grunty organiczne – należy je z wykopu w całości usuwać do głębokości zalegania podłoża nośnego. Dopuszcza się wymianę na grunt niespoisty (np. piasek, pospółka, żwir), zagęszczając go warstwami co max. 30 cm do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.
- Prace ziemne należy prowadzić w możliwie suchych okresach roku, a czas między wykonywaniem wykopów fundamentowych a betonowaniem ograniczyć do minimum.
- Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie pozostawiać niezabezpieczonych skarp oraz wykopów - może to wywołać obrywy mas gruntu.
- Zaleca się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej, zapobiegającej zamakaniu fundamentów, zwłaszcza w mokrych okresach roku przy pojawieniu się płytkich wód gruntowych.
- Zaleca się odbiór gruntu przez geologa w wykopach fundamentowych.
- Zaleca się wykonanie badań zagęszczenia gruntów nasypowych pod powierzchniami utwardzonymi oraz pod fundamentami - o ile projekt przewiduje taki sposób ich posadowienia.



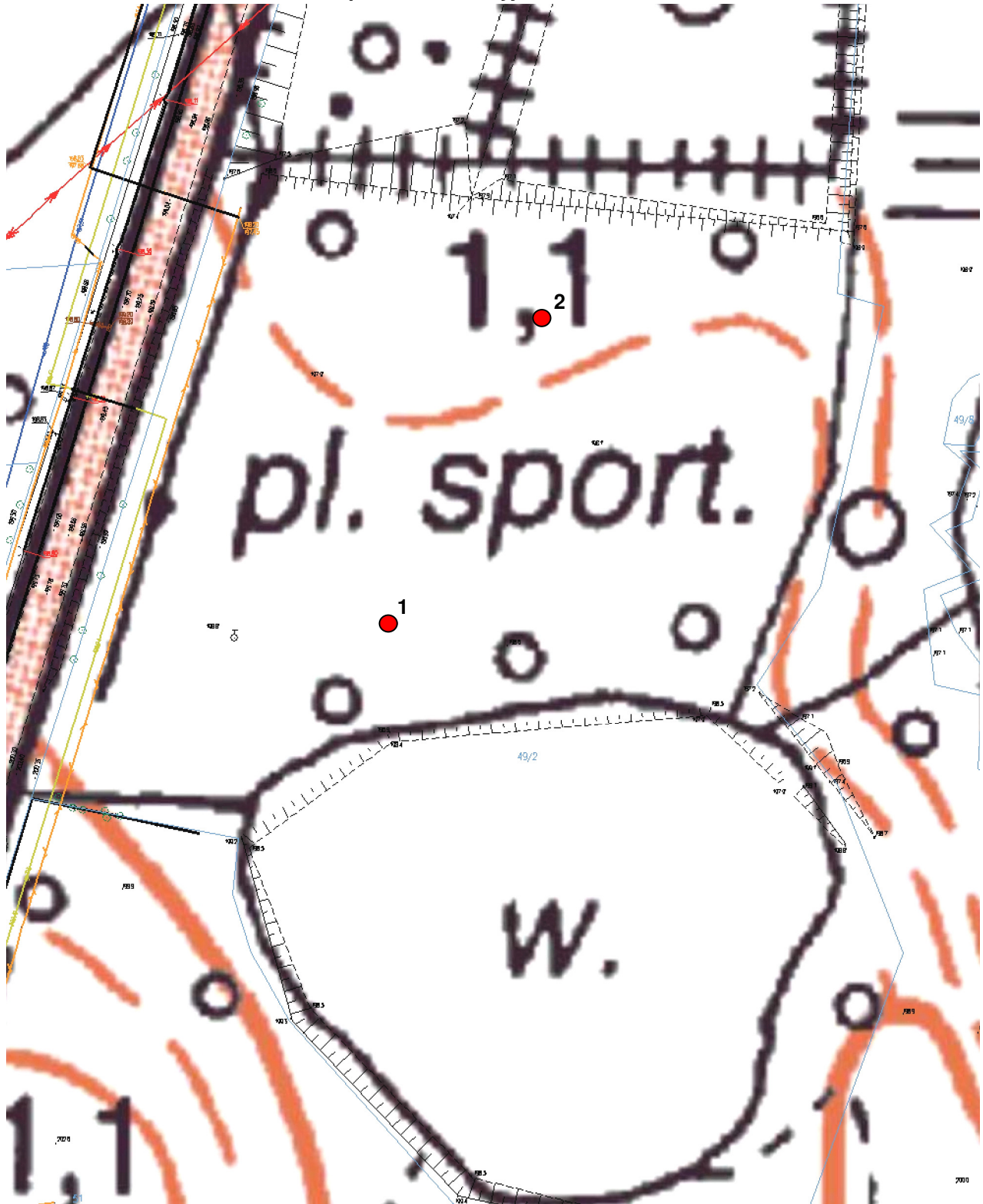
ORIENTACJA
podziałka:

ZAŁ.1

położenie
(współrzędne geograficzne)

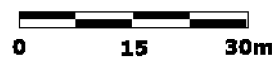
	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	51	49	41,5
E	19	37	45,9

mapa dokumentacyjna, skala 1:1000



Objaśnienia:

- 1 - lokalizacja sondowania badawczego



Lokalizacja: Byszewy, nr działki: 49/2

data wykonania: maj 2024

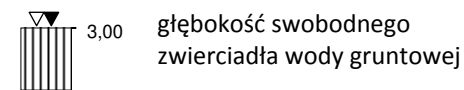
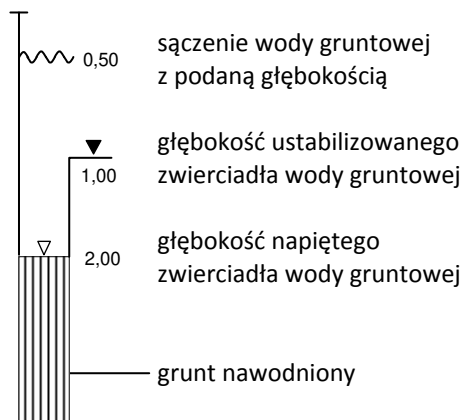
mgr inż. Michał Fyda, upr. geol.-inz.: VII-1744

podziałka	przelot (m)		miąższość warstwy (m)	rodzaj gruntu	opis gruntu	barwa	nr warstwy geotechnicznej	symbol konsolidacji	stan gruntu I _D /I _L	wilgotność (%)	gęstość obj. ρ (t/m ³)	spójność Cu (kPa)	kąt tarcia wewn. φ _u (°)	moduł pierw. odksz. E _p (kPa)	badania laboratoryjne	badania polowe	bad. dla mat. wypełn.	zw. wody (m ppt)	stratygrafia	uwagi	
	od	do																			
otwór 1																					
0.00	0,00	0,60	0,60	Gb	Gleba	czarna	-	-	-	mw	-	-	-	-	-	+	-		holocen		
1.00																					
2.00	0,60	3,40	2,80	Pd	Piasek drobny	jasnoszara	I	-	I _D =0,65; szg	w nw	1,75 1,90	-	31	60000	-	+	-		plejstocen Qp		
3.00																					
4.00	3,40	4,00	0,60	IIp	Pył piaszczysty	szara	II	c	I _L =0,20; tpi	w	2,10	19	14	21000	-	+	-				
0.00	otwór 2																				
0.00	0,00	0,60	0,60	Gb	Gleba	czarna	-	-	-	mw	-	-	-	-	-	+	-		holocen		
1.00																					
2.00	0,60	3,50	2,90	Pπ/Pg	Piasek pylasty przewarstwiony piaskiem gliniastym	jasnoszarobrazowa	I	-	I _D =0,65; szg	w nw	1,75 1,90	-	31	60000	-	+	-		plejstocen Qp		
3.00																					
4.00	3,50	4,00	0,50	Pd	Piasek drobny	szara	II	c	I _D =0,65; szg	nw	1,90	-	31	60000	-	+	-				

OBJAŚNIENIA

SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH

		<i>GRUNTY NASYPOWE</i>	m	grunt mokry	
		nB nasyp budowlany	nw	grunt nawodniony	
		nN nasyp niebudowlany	w	grunt wilgotny	
			mw	grunt mało wilgotny	
		<i>GRUNTY ORGANICZNE</i>	s	grunt suchy	
		Gb gleba	ln	grunt luźny	
		H grunt próchniczny	szg	grunt średniozagęszczony	
		Nmp namuł piaszczysty	zg	grunt zagęszczony	
		Nmg namuł gliniasty	bzg	grunt bardzo zagęszczony	
		T torf	+	domieszka	
			/	pogranicze innego gruntu (parametru)	
		<i>GRUNTY MINERALNE (NIESKALISTE)</i>	//	przewarstwienie	
drobnoziarniste	spoiście	Iπ	ił pylasty	()	dane uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografi skał, itp.)
		I	ił	Q	utwory czwartorzędowe
		Ip	ił piaszczysty	T	utwory trzeciorzędowe
		Gπz	glina pylasta zwięzła	Cr	utwory kredowe
		Gz	glina zwięzła	J	utwory jury
		Gpz	glina piaszczysta zwięzła		
		Gπ	glina pylasta		
		G	glina		
		Gp	glina piaszczysta		
		Π	pył	1	numer wyrobiska
	niespoiste	Ππ	pył piaszczysty	100,00	rzędna wyrobiska
		Pg	piasek gliniasty		
		Pπ	piasek pylasty		
		Pd	piasek drobny		
		Ps	piasek średni		
		Pr	piasek gruboziarnisty		
		Pog	pospółka gliniasta		
		Po	pospółka		
		Żg	żwir gliniasty		
		Ż	żwir		
gruboziarniste	KO	otoczaki			
	KR	rumosz			
	KRg	rumosz gliniasty			
	KWg	zwietrzelnina gliniasta			
	KW	zwietrzelnina			
kamieniste		<i>GRUNTY SKALISTE</i>			
	SM	grunt skalisty miękki			
	ST	grunt skalisty twardy			
	Li	skała lita			
	m.sp.	skała mało spękana	▽	zwierciadło wody nawiercone	
s.sp.	skała średnio spękana	▼	zwierciadło wody ustabilizowane		
b.sp.	skała bardzo spękana				
mpl	stan gruntu miękkoplastyczny	N - S	kierunek przekroju		
pl	stan gruntu plastyczny	III	numer warstwy geotechnicznej		
tpl	stan gruntu twardoplastyczny				
pzw	stan gruntu półzwały				
zw	stan gruntu zwarty				
I_L	stopień plastyczności				
I_D	stopień zagęszczenia				



▽ zwierciadło wody nawiercone

▼ zwierciadło wody ustabilizowane

N - S kierunek przekroju

III numer warstwy geotechnicznej