

Opinia geotechniczna
do projektu przebudowy i modernizacji
przepompowni ścieków P-10 Dywity
na działce 442 w Kieźlinach,
gm. Dywity

Opracował

mgr Marek Winskiewicz
upr. geol. 070964

Dobre Miasto, 18.06.2019

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

- I. Wstęp
- II. Charakterystyka terenu badań
- III. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych
- IV. Wnioski

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. Mapa dokumentacyjna
- 2. Objaśnienia symboli i znaków użytych na profilach słupkowych
- 3. Legenda do przekrojów
- 4. Przekroje geotechniczne i profile słupkowe wierceń

I. WSTĘP

Celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na działce 442 w Kieźlinach, gm. Dywity, na terenie przepompowni ścieków P-10 Dywity dla potrzeb projektu jej przebudowy i modernizacji. Dodatkowo projektuje się budowę wiaty przy punkcie zlewczym.

Podstawą do opracowania opinii były wyniki wizji lokalnej oraz wyniki prac polowych przeprowadzonych w maju i czerwcu 2019 roku.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano mapę sytuacyjną w skali 1:500.

W ramach prac polowych wykonano 6 wierceń.

Miejsca wierceń wytyczono w dowiązaniu do pobliskiej zabudowy. Zaniwelowano je w dowiązaniu do pokrywy studni kanalizacyjnych, położonych na terenie przepompowni.

II. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Teren badań (działka 442) jest położony w południowo-wschodniej części wsi Kieźliny, na prawym brzegu rzeki Wadąg, po południowej stronie ul. ks. Jagąły. Jest na nim położona przepompownia ścieków P-10 Dywity.

Pod względem geomorfologicznym badany teren leży na zboczu doliny rzeki Wadąg, w obrębie wysoczyzny lodowcowej ostatniego zlodowacenia.

Wiercenia wykonano po obu stronach głównego budynku przepompowni. Od strony północnej wykonano otwór 3. W tej okolicy mapa pokazywała podziemne uzbrojenie w postaci kabli elektrycznych i wodociągu. Chociaż pod wiercenie wybrano miejsce wolne od uzbrojenia, to jednak poprzedzono je wykopem BHP. W trakcie kopania wykopy natrafiono na czerwoną folię zabezpieczającą kabel, a pod obsuniętym spod foli piaskiem odstonił się sam kabel. Mapa w tym miejscu nie pokazywała żadnego uzbrojenia. Powierzchnia terenu w tym miejscu znajdowała się na wysokości 111.02 m npm. Od strony południowej wykonano otwór nr 1 i nieudaną próbę wiercenia nr 2. Po kilku przestawkach osiągnięto maksymalną głębokość 3.8 m ppt. Również i tu teren był uzbrojony podziemnie. Powierzchni terenu w rejonie tych dwóch wierceń znajduje się na wysokości 108.7 - 109.1 m npm.

W pobliżu punktu zlewczego, po południowej stronie budynku przepompowni, wykonano 3 wiercenia dla potrzeb budowy wiaty dla tego punktu. Jedno wiercenie wykonano na terenie utwardzonym płytami drogowymi, przy tym punkcie (108.65 m npm), a 2 w lesie, poza ogrodzeniem (107.2 - 107.7 m npm). W tym rejonie, blisko powierzchni terenu przebiega kolektor sanitarny fi 200. Przecina on miejsce przeznaczone pod wiatę.

Zarówno po północnej, jak i południowej stronie budynku teren badań był zagospodarowany jako trawnik. Natomiast przy punkcie zlewczym jest to plac manewrowy utwardzony płytami drogowymi, a poza ogrodzeniem nieużytek porośnięty drzewami i krzewami.

III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

1. Warunki gruntowe

W podłożu, do głębokości maksymalnej 8.5 m ppt, występują utwory holoceny i plejstoceny. Do holocenu zaliczono nasypy. Do plejstocenu zaliczono gliny lodowcowe.

Nawiercone grunty podzielono na 3 warstwy geotechniczne.

Parametry geotechniczne grunty przyjęto z normy PN-81/B-03020 w oparciu o stopień plastyczności (I_L) określony na podstawie badań polowych.

Wartości parametrów geotechnicznych grunty zestawiono na załączniku nr 3.

Charakterystyka wydzielonych warstw:

warstwa I – nasypy niebudowlane, które w wykonanych wierceniach były złożone w przewadze z grunty spoiste (gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny) w stanie plastycznym i twardoplastycznym, rzadziej miękko plastycznym.

warstwy IIa, IIb - lodowcowe gliny w postaci glin piaszczystych, piasków gliniastych i glin w stanie plastycznym ($I_L=0.30$) - warstwa IIa i twardoplastycznym ($I_L=0.20$) - warstwa IIb. W otworze nr 4 napotkano też cienką (0.2 m) soczewkę glin miękko plastycznych. Pod względem stopnia konsolidacji (wg PN-81/B-03020) grunty tych warstw zaliczono do grupy B.

Wydzielone warstwy pokazano na profilach słupkowych wierceń i przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4).

2. Warunki wodne

Wodę gruntową nawiercono w postaci sączeń ze spoiste nasypów warstwy I. W sposób wyraźny zaobserwowano je tylko w otworze nr 1, Ze względu na mały napływ wody, jej ustabilizowane zwierciadło pomierzono po jednodobowej stabilizacji. Woda gruntowa zebrała się tylko w otworze nr 1, gdzie pomierzono ją na głębokości 4.48 m ppt (104.23 m npm). W czasie wiercenia tego otworu zauważono też bardzo niewielkie ślady wody na głębokości 2.36 m ppt. W pozostałych wierceniach wody gruntowej nie zaobserwowano. Nie jest tam jednak wykluczone okresowe pojawianie się niewielkich sączeń wody z glin warstw IIa i IIb.

IV. WNIOSKI

1. Budowa geologiczna badanego terenu jest prosta: w podłożu, pod nasypami występują gliny lodowcowe. Zróżnicowanie polega tylko na dużej zmienności miąższości nasypów. Lokalnie nad glinami może się pojawić cienki nadkład piasków wodnolodowcowych.

2. Po obu stronach budynku przepompowni występują nośne gliny lodowcowe warstw IIa i IIb, pod nadkładem nasypów niebudowlanych warstwy I. Istniejące instalacje są najprawdopodobniej posadowione w obrębie glin warstw IIa i IIb, a nasypy stanowią wypełnienie wykopów wokół nich. Pierwotnie woda gruntowa w gruntach rodzimych nie występowała (otw. 3). Dopiero pojawienie się wykopów wypełnionych nasy-

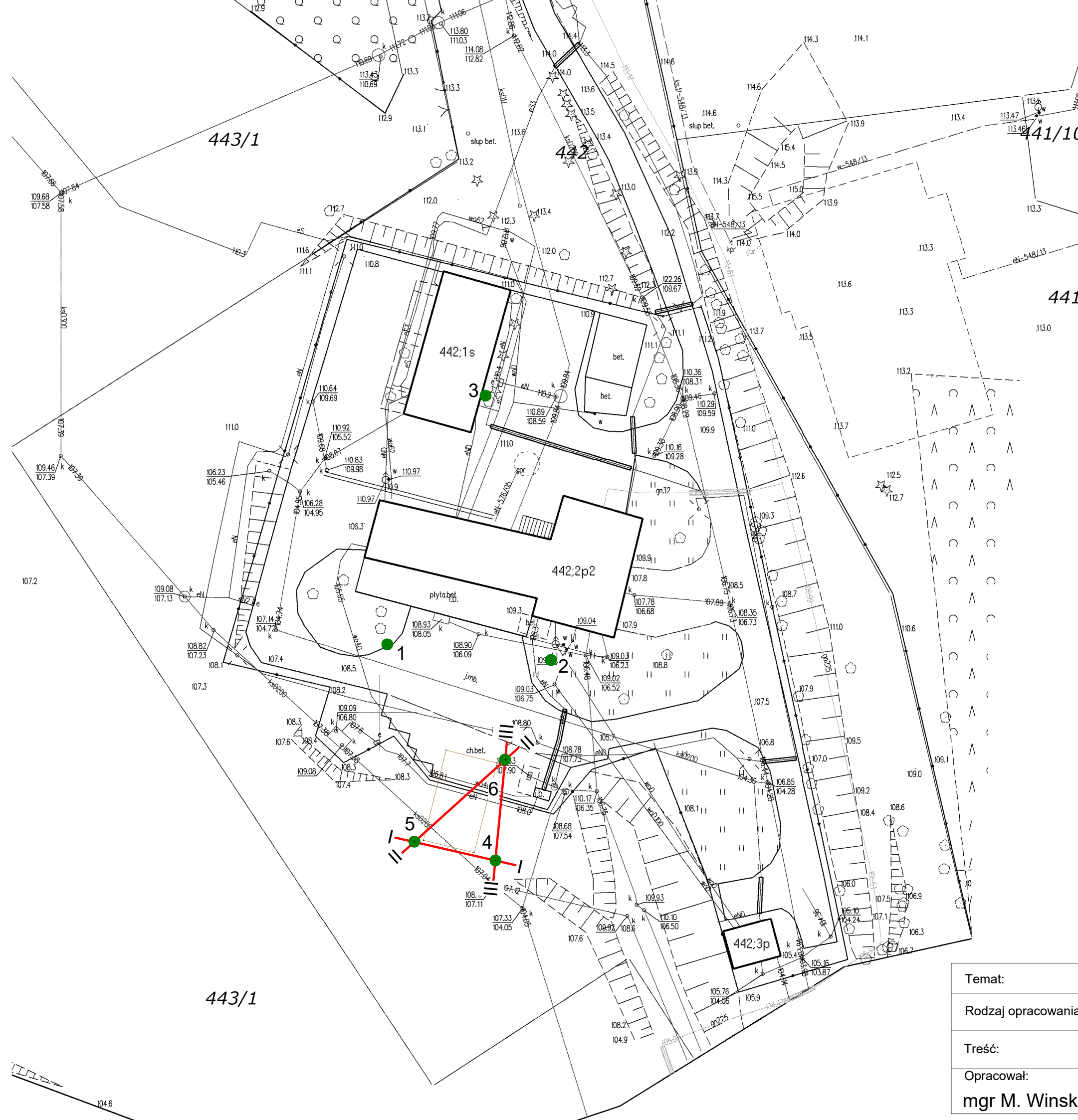
pami utworzyło pułapkę dla wód atmosferycznych spływających do koryta rzeki. Stąd woda gruntowa w nasypach warstwy I, w otworze nr 1. Najprawdopodobniej na podobnej głębokości występuje ona w miejscu wiercenia nr 2. Ilości wody gruntowej w nasypach warstwy I nie są zbyt wielkie, a ilość tej wody jest ograniczona.

3. W miejscu budowy wiaty przy punkcie zlewczym również występują nośne gliny lodowcowe warstw IIa i IIb pod przykryciem nasypów. Nasypy są związane z biegnącym tam kolektorem sanitarnym fi 200. Podwyższono nimi również teren obrzeża przepompowni. Na placu manewrowym przy punkcie zlewczym nasypy niebudowlane warstwy I sięgają głębokości 2.3 m. Poza ogrodzeniem, z racji niżej położonego terenu, miąższości te nie przekraczają 2-óch metrów. Bezwzględnie gruntami nośnymi dla projektowanej wiaty są gliny warstw IIa i IIb. W zależności od rodzaju projektowanego obiektu, jego sztywności i odporności na nierównomierne osiadania można rozpatrywać możliwość jego posadowienia w obrębie nasypów warstwy I. Są one w miarę jednorodne gruntowo. Orientacyjnie można dla nich przyjąć wartości gęstości objętościowej (ρ) jako 2.10 t/m³, spójności (c_u) jako 12 kPa i kąta tarcia wewnętrznego (φ_u) jako 12°. Wartości te należy pomniejszyć o 0.9 (γ_m). Można też słupy wiaty oprzeć na studniach fundamentowych w obrębie gruntów rodzimych warstw IIa i IIb. Należy tu też rozwiązać sprawę przebiegu kolektora fi 200.

Wody gruntowej w tym miejscu nie nawiercono.

4. Wg Rozporządzenia MTBiGM z kwietnia 2012 roku stwierdzone warunki gruntowe można traktować jako proste.

5. Głębokość przemarzania gruntów w Kieźlinach wynosi 1.0 m (wg PN-81/B-03020).



OBJAŚNIENIA

- projektowana wiata
- 1 - miejsce i numer wykonanego wiercenia
- 5 4 - linia i numer przekroju geotechnicznego

Temat: KIEŻLINY - P-10 - modernizacja				
Rodzaj opracowania: opinia geotechniczna				
Treść: mapa dokumentacyjna				
Opracował:	Data	Podpis	Skala	Zał.
mgr M. Winskiewicz	18.06.2019		1:500	1

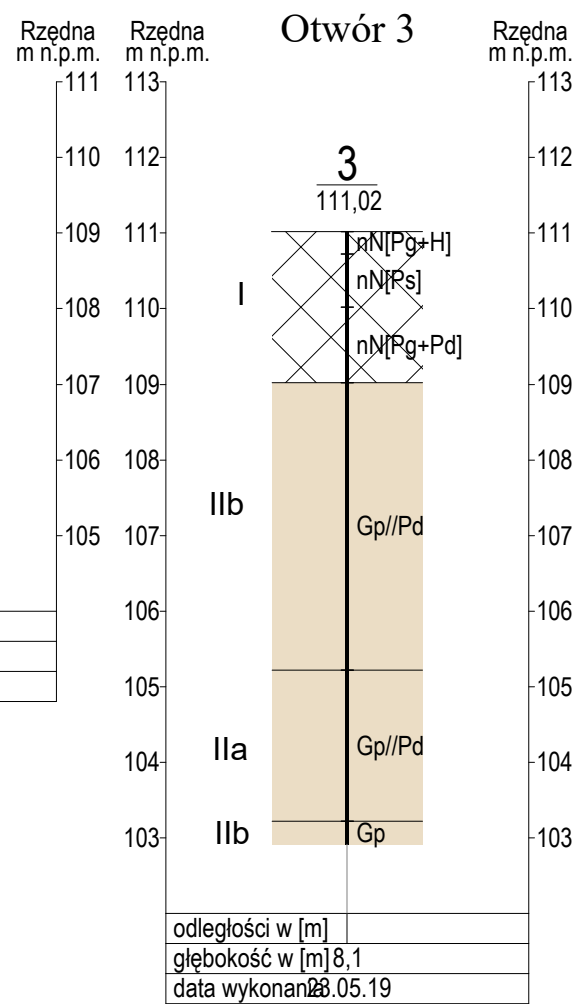
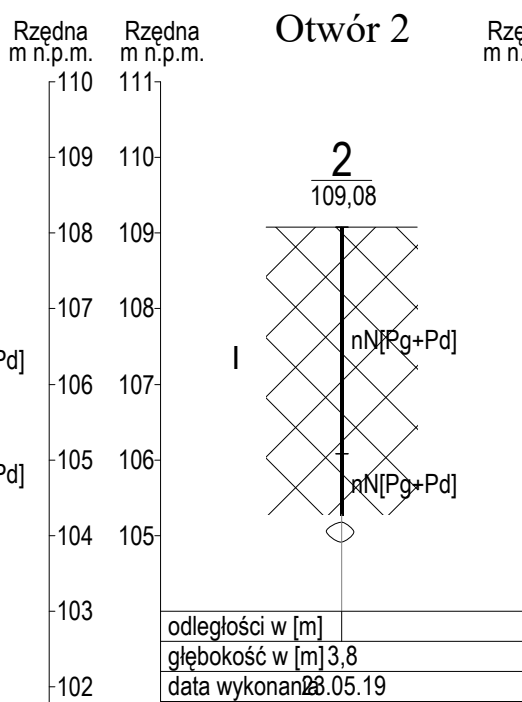
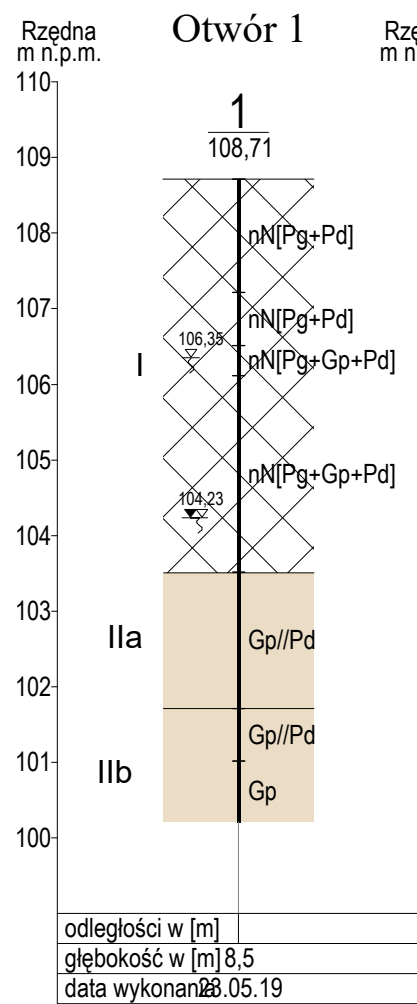
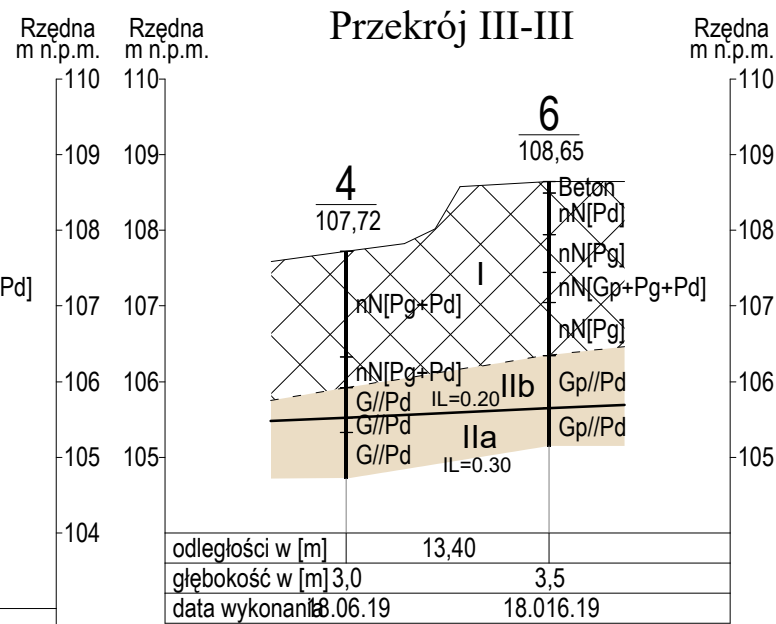
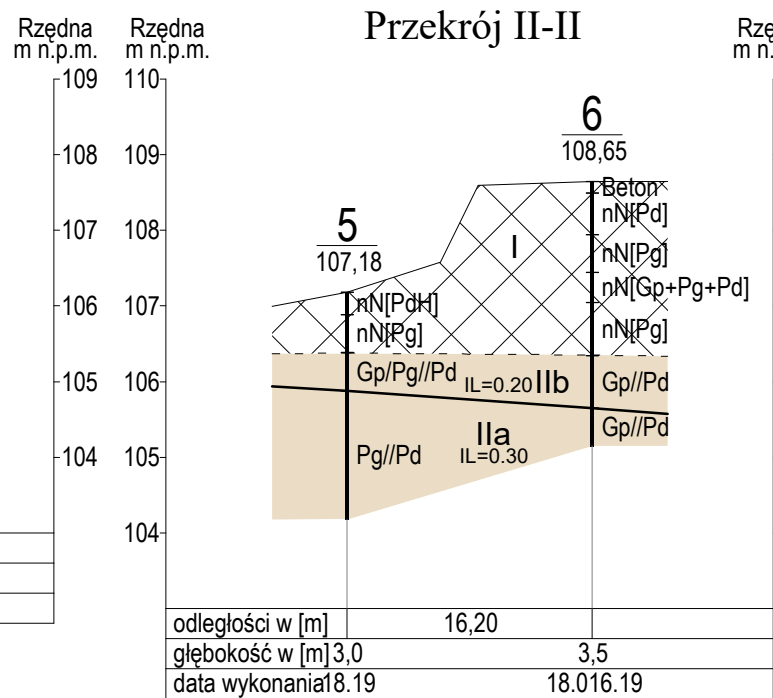
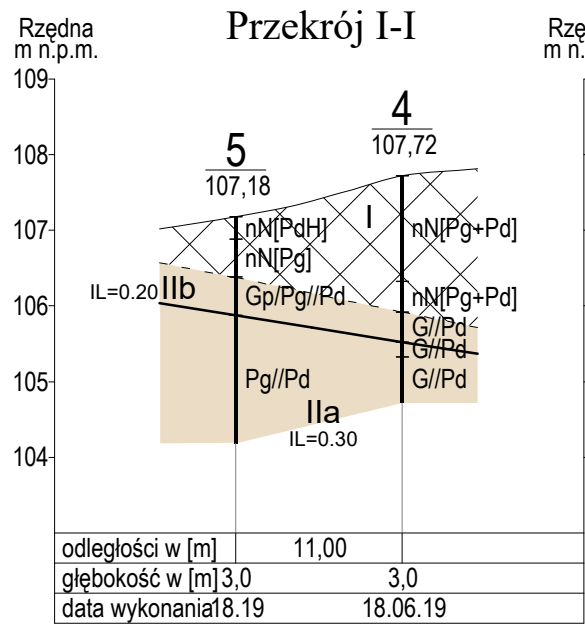
Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach

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

<u>Grunty nasypowe</u>		<u>Znaki dodatkowe</u> <u>dotyczące opisu gruntów</u>	
nB	nasyp budowlany	+	domieszki
nN	nasyp niebudowlany	//	przewarstwienia
<u>Grunty organiczne rodzime</u>		/	na pograniczu
H	grunt próchniczny	(...)	uzupełnienia dotyczące składu
Nmp	namuł organiczny piaszczysty	<u>4</u>	numer wiercenia
Nmg	namuł organiczny gliniasty	125.43	rzędna wiercenia [m npm]
T	torf	<u>Opróbowanie wiercenia</u>	
<u>Grunty mineralne rodzime</u> <u>(nieskaliste)</u>		próbka o naturalnej strukturze (NNS)	
		próbka o naturalnej wilgotności (NW)	
		próbka wody gruntowej (WG)	
KO	otoczaki	<u>Oznaczenia wody w wierceniu</u>	
Ż	żwir	124.45	piezometryczny poziom wody
Żg	żwir gliniasty	---▼	gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna [m npm]
Po	pospółka	115.13	nawiercony poziom wody
Pog	pospółka gliniasta	---▽	gruntowej i rzędna [m npm]
Pr	piasek grubo		grunt nawodniony
Ps	piasek średni	~~	sączenie wody
Pd	piasek drobny	<u>Oznaczenie</u>	
Pπ	piasek pylasty	<u>rodzaju badań i sondowań</u>	
Pg	piasek gliniasty	ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
Πp	pył piaszczysty	ZW	udarowo-obrotowa
Π	pył	SL	lekka wbijana
Gp	glina piaszczysta	SW	wciskana
G	glina	SC	ciężka wbijana
Gπ	glina pylasta	ST	wkręcana
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	<u>Oznaczenia stanu gruntu</u>	
Gz	glina zwięzła	I_b = 0.5	stopień zagęszczenia
Gπz	glina pylasta zwięzła	I_L = 0.20	stopień plastyczności
Ip	ił piaszczysty	<u>Inne oznaczenia</u>	
I	ił	—	granice warstw geotechnicznych
Iπ	ił pylasty		
<u>Inne grunty</u>			
kr	kreda		
gy	gytia		
cb	węgiel brunatny		
żl	żużel (nasyp)		
c	cegły (nasyp)		

Objaśnienia geologiczne				Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020										
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$										
				współczynnik materiałowy γ_m										
Wiek	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warst. geot.	Symbol gruntu		Sym. kons. gruntu	Sto- pień zag.	Sto- pień plast.	Wilgot- ność naturalna	Gęs- tość objęt.	Spój- ność	Kąt tarcia wewn.	Moduł ściśliw. pierwot.	
				wg PN- 86/ B-02480	wg PN-EN 14688: 2006		I_D	I_L	w_n	ρ	c_u	ϕ_u	M_o	
									%	t/m³	kPa	°	kPa	
CZWART.	H.	XXXX	Nasyp niebudowlany	I	nN		Grunty w przewadze spoiste, w stanach od miękkoplastycznego do twardoplastycznego (głównie plastyczne i twardoplastyczne).							
	Plejstocen		Utwory	IIa	Gp, G, Pg		B	---	0.30	17 ----- 1.1	2.10 ----- 1±0.1	28 ----- 0.9	16 ----- 0.9	29 000
			Gliny morenowe	IIb	Gp, G	B	---	0.20	13 ----- 1.1	2.15 ----- 1±0.1	32 ----- 0.9	18 ----- 0.9	36 000	
			lodowcowe											

Temat: KIEŻLINY – P-10 modernizacja			
Rodzaj opracowania: opinia geotechniczna			
Treść: legenda do przekrojów			
Opracował: mgr Marek Winskiewicz	Data 18.06.2019	Podpis	Zał. 3



Temat: KIEŻLINY - P-10 - modernizacja				
Rodzaj opracowania: opinia geotechniczna				
Treść: przekroje geotechniczne i profile słupkowe wierceń				
Opracował: mgr M. Winskiewicz	Data: 18.06.2019	Podpis:	Skala: pion. 1:100 poz. 1:500	Zał: 4