

Opinia geotechniczna
do koncepcji budowy
sanitarnego kolektora tłocznego
w Dorotowie, gm. Stawiguda

Opracował

mgr Marek Winskiewicz
upr. geol. 070964

Dobre Miasto, 29.05.2024

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

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

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1a,b,c. Mapa dokumentacyjna
 - 2. Objasnienia symboli i znaków użytych na profilach słupkowych wierceń
 - 3. Legenda do profili słupkowych
 - 4. Profile słupkowe wierceń

I. WSTĘP

Opinię wykonano na zlecenie Zespołu Usług Projektowo Inwestycyjnych i Budowlanych, sp. z o. o. z Olsztyna.

Celem przeprowadzonych badań było wstępne rozpoznanie warunków grunto-wodnych na trasie projektowanego sanitarnego kolektora tłoczego w Dorotowie, gm. Stawiguda, dla potrzeb opracowania koncepcji jego budowy.

Podstawą do opracowania opinii były wyniki wizji lokalnej oraz wyniki prac polowych przeprowadzonych w maju 2024 roku.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment cyfrowej mapy sytuacyjnej w skali 1:500, dostarczony przez Zlecniodawcę.

W ramach prac polowych wykonano 3 wiercenia nierurowane. Miejsca wierceń wytyczono i zaniwelowano przy pomocy instrumentu GPS (układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH). Pomierzono również lustro wody w rowie odwadniającym, obok otworu nr 1.

II. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Przyszły kolektor ma łączyć przepompownię ścieków, położoną przy ul. Adama i Ewy w Dorotowie, nad najbardziej wysuniętą na południe zatoką Jeziora Wulpińskiego, a rejonem cmentarza wojennego, w północno-wschodniej części Dorotowa. Jest to odległość około 1 km. Powierzchnia terenu w miejscu wykonanych wierceń znajduje się na wysokościach od 109.9 m npm (otw. 3) do 111.8 m npm (otw. 1). Zwierciadło wody w jeziorze wg dostarczonej mapy znajduje się na wysokości 106.3 m npm. Wiercenie nr 1 wykonano nad brzegiem rowu odwadniającego. Lustro wody w rowie było stojące i znajdowało się na wysokości 110.83 m npm (29.05.2024). Cała trasa przyszłego kolektora jest gęsto uzbrojona podziemnie. Towarzyszą też jej napowietrzne linie energetyczne niskiego napięcia.

III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

1. Warunki gruntowe

W podłożu, do głębokości maksymalnej 3.0 m ppt, występują utwory holocenne i plejstocenne. Do holocenu zaliczono nasypy, kredę, piaski i mułki jeziorne. Do plejstocenu zaliczono piaski wodnolodowcowe oraz gliny lodowcowe.

Nawiercone grunty podzielono na 7 warstw geotechnicznych.

Parametry geotechniczne gruntów przyjęto z normy PN-81/B-03020 w oparciu o stopień zagęszczenia (I_D) i stopień plastyczności (I_L), określonych na podstawie badań polowych. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów zestawiono na załączniku nr 3.

Charakterystyka wydzielonych warstw:

warstwa I - nasyp niebudowlany zbudowany z piasków i piasków próchnicznych, z dodatkiem kamieni i drobnego gruzu ceglanego. Są one z reguły ubite i towarzyszą one nawierzchniom drogowym.

warstwa II - kreda jeziorna w stanie twardoplastycznym. Nawiercono ją tylko w otworze nr 1, na głębokości do 1 m ppt.

warstwa III – jeziorne piaski drobne z przewarstwieniami glin pylastych, luźne ($I_D=0.3$), nawodnione.

warstwa IV - jeziorne mułki w postaci glin pylastych w stanie miękkoplastycznym ($I_L=0.70$). Pod względem stopnia konsolidacji (wg PN-81/B-03020) zaliczono je

do grupy C.

warstwa V – wodnolodowcowe piaski drobne i średnie, małowilgotne i nawodnione, średniozagęszczone ($I_D=0.5$).

warstwy VIa, VIb - lodowcowe gliny w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie plastycznym ($I_L=0.35$) - warstwa VIa i w stanie twardeplastycznym ($I_L=0.20$) - warstwa VIb. Zawierają one duże ilości piaszczystych przewarstwień prowadzących wodę gruntową. Pod względem stopnia konsolidacji (wg PN-81/B-03020) zaliczono je do grupy B.

Wydzielone warstwy pokazano na załączniku nr 4.

2. Warunki wodne

Na całym badanym terenie woda gruntowa odpływa do jeziora.

W otworze nr 1 woda występuje w gruncie na wysokości wody powierzchniowej w rowie odwadniającym drogę, czyli na głębokości 1.02 m ppt. Występuje tu ona w luźnych piaskach warstwy III i miękkoplastycznych mułkach warstwy IV, pod którymi występują nawodnione piaski warstwy V. Roślinność wodna w rowie świadczy o dość długiej obecności wody na tym poziomie, najprawdopodobniej od końca zimy. Jej odpływ jest prawdopodobnie utrudniony.

W otworze nr 2 woda gruntowa występuje w piaszczystych przewarstwieniach glin lodowcowych warstw VIa, VIb. Jej ilość, jak na grunty w znacznej przewadze spoiste, jest tu duża. Poziom wody gruntowej stabilizuje się tu na głębokości 1.62 m ppt.

W otworze nr 3 woda gruntowa występuje w piaskach wodnolodowcowych warstwy V na głębokości 1.82 m ppt.

Praktycznie we wszystkich miejscach zwierciadło wody gruntowej jest swobodne, a zaobserwowany stan należy prawdopodobnie do stanu przeciętnego.

IV. WNIOSKI

1. Na trasie projektowanego kolektora głównym utrudnieniem będzie woda gruntowa. Praktycznie na całej trasie należy się jej spodziewać na głębokościach od 1 do 2 m ppt. Przy czym w niektórych miejscach będzie ona występowała w piaskach warstw III i V.

2. Najbardziej korzystne warunki gruntowo-wodne występują w rejonach wierceń nr 2 i 3, gdzie w podłożu występują nośne piaski warstwy V i gliny warstw VIa, VIb, a woda gruntowa występuje na głębokościach 1.6 - 1.8 m ppt. W rejonie wiercenia nr 2 występuje ona w postaci sączeń z glin lodowcowych i można będzie ją tam w razie konieczności odpompować z wykopu. W rejonie wiercenia nr 3 występuje ona w piaskach warstwy V i w przypadku konieczności większych odwodnień wymagane będzie zastosowanie igłofiltrów.

Najgorsze warunki gruntowo-wodne panują w rejonie wiercenia nr 1, gdzie woda gruntowa pojawia się już na głębokości 1 m ppt, w piaskach warstwy III, a jednocześnie pojawiają się tam prawie płynne mułki warstwy IV. Na etapie dalszego projektowania wskazane byłoby rozpoznanie zasięgu występowania tych warunków w stronę wiercenia nr 2.

3. Wg Rozporządzenia MTBiGM z kwietnia 2012 roku, dla tego rodzaju inwestycji stwierdzone warunki gruntowe można traktować jako proste.

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

OBJAŚNIENIA

l.w. 110.83 m npm
29.05.2024

- rzędna lustra wody w rowie,
data pomiaru
- miejsce i numer wykonanego
wiercenia

1

1

l.w. 110.83 m npm
29.05.2024

Temat: DOROTOWO - kolektor tłoczny

Rodzaj opracowania: opinia geotechniczna

Treść: mapa dokumentacyjna

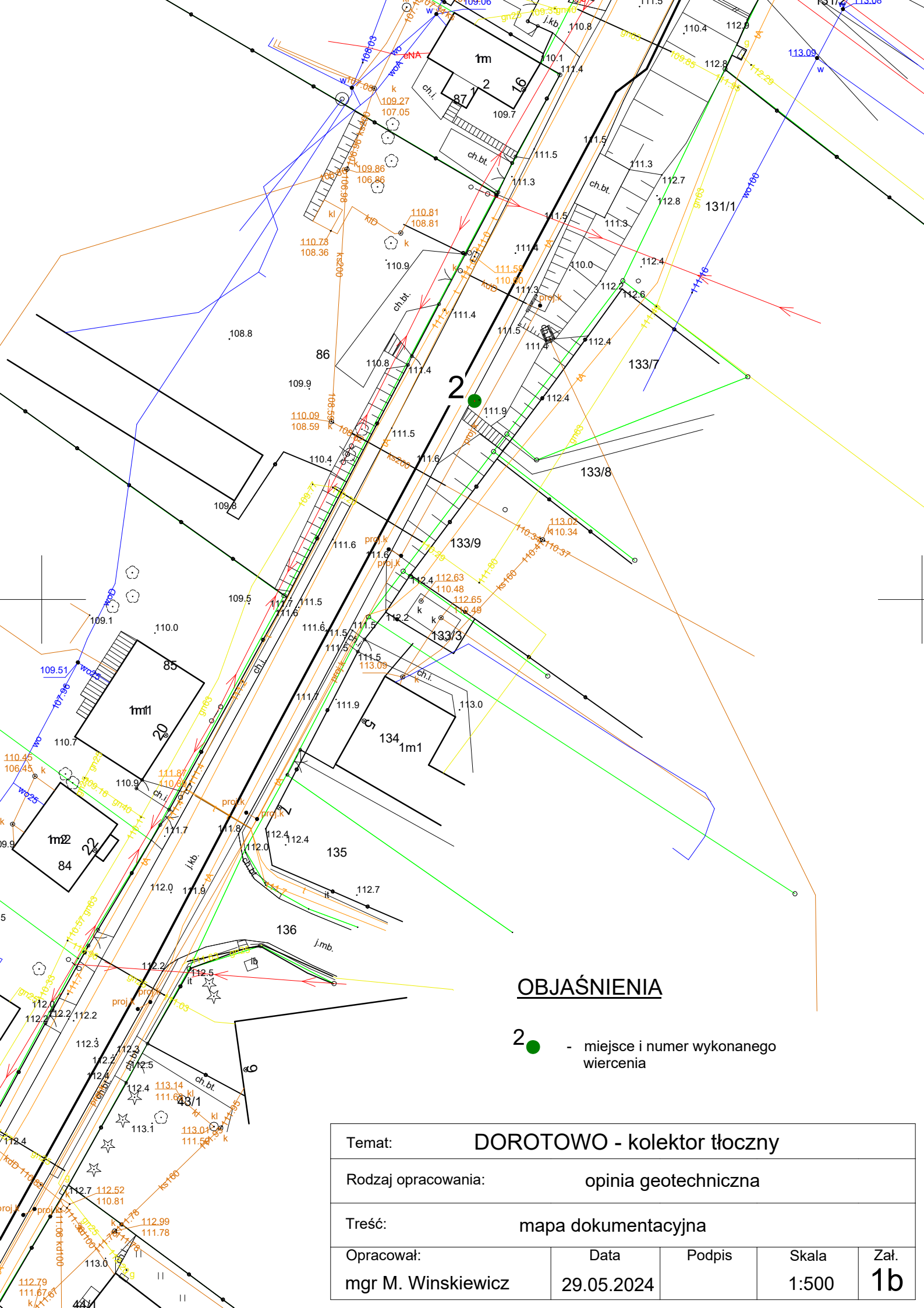
Opracował:
mgr M. Winskiewicz

Data
29.05.2024

Podpis

Skala
1:500

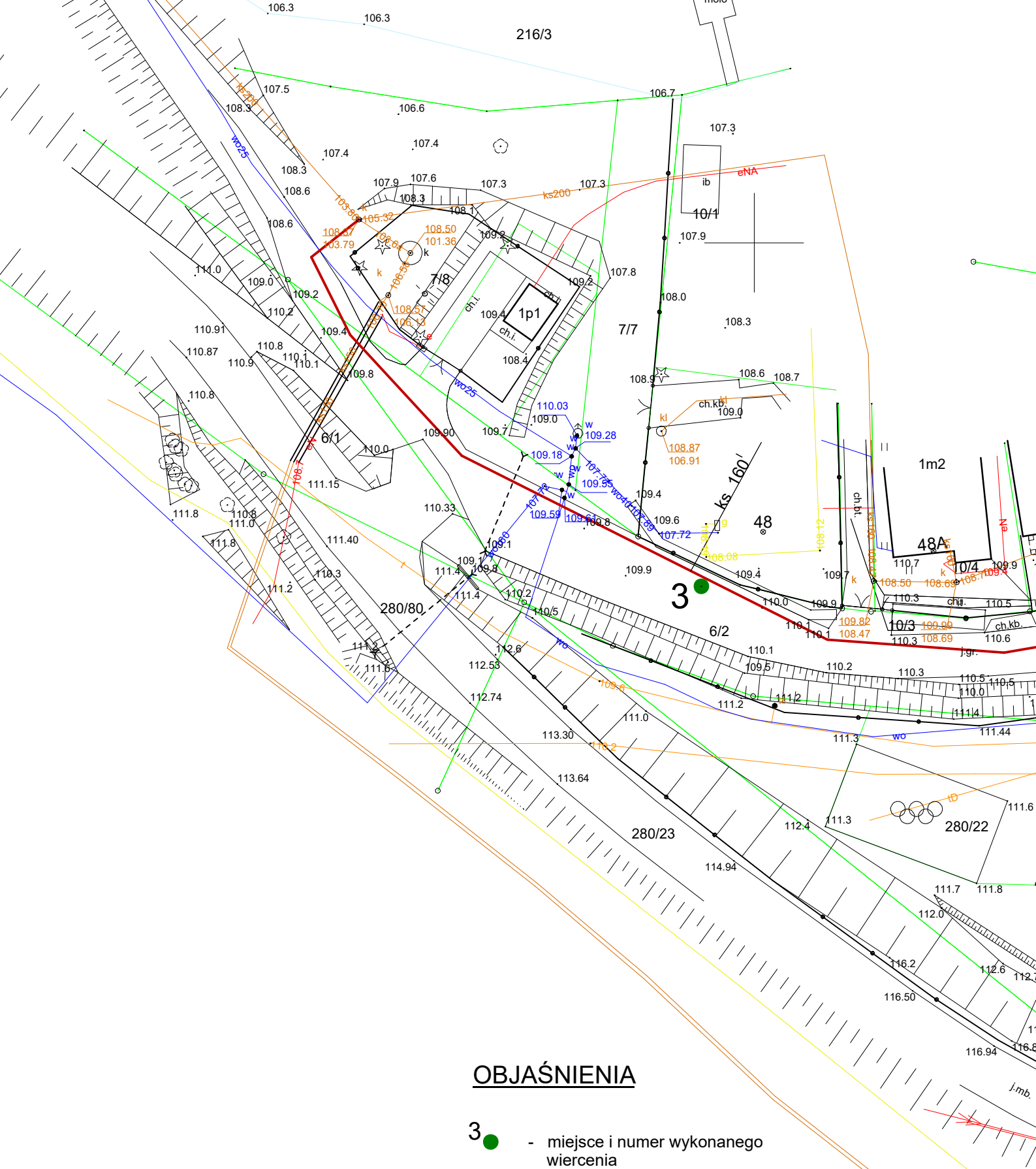
Zał.
1a



OBJAŚNIENIA

2 - miejsce i numer wykonanego wiercenia

Temat: DOROTOWO - kolektor tłoczny				
Rodzaj opracowania: opinia geotechniczna				
Treść: mapa dokumentacyjna				
Opracował:	Data	Podpis	Skala	Zał.
mgr M. Winskiewicz	29.05.2024		1:500	1b



OBJAŚNIENIA

3 - miejsce i numer wykonanego wiercenia

Temat: DOROTOWO - kolektor tłoczny				
Rodzaj opracowania: opinia geotechniczna				
Treść: mapa dokumentacyjna				
Opracował:	Data	Podpis	Skala	Zał.
mgr M. Winskiewicz	29.05.2024		1:500	1c

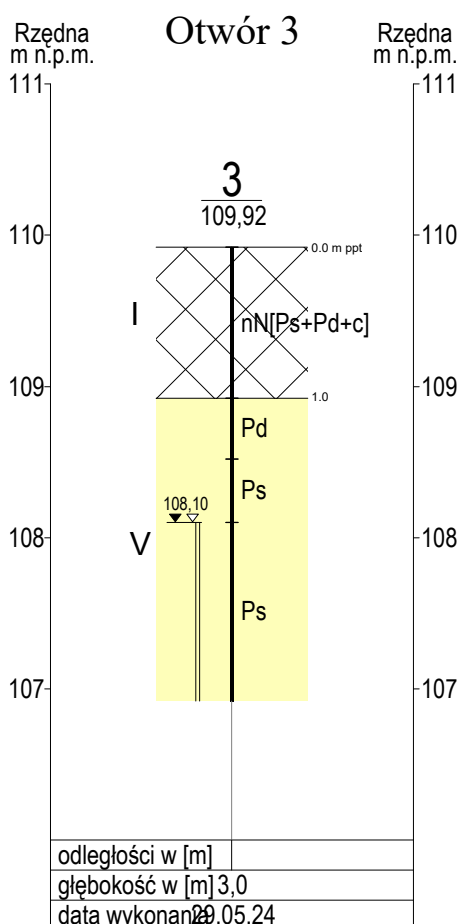
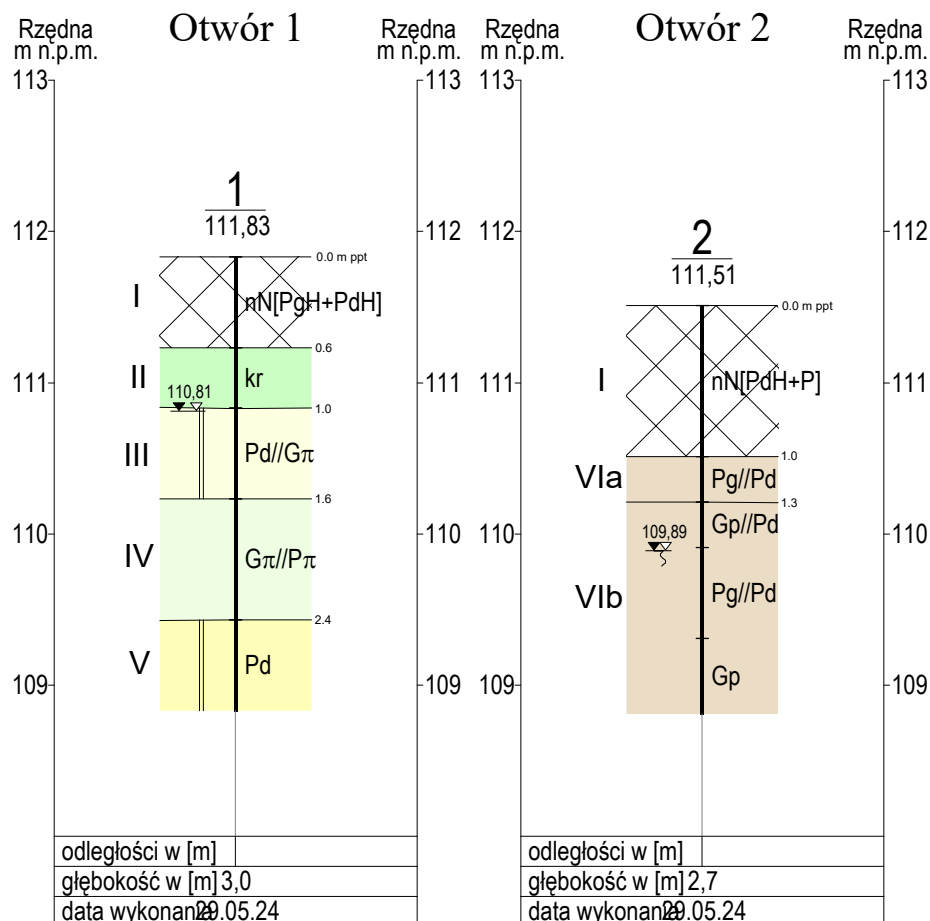
Objaśnienia symboli i znaków użytych na profilach słupkowych

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
Po	pospółka		czasie wiercenia i rzędna
Pog	pospółka gliniasta		[m npm]
Pr	piasek gruby	115.13	nawiercony poziom wody
Ps	piasek średni	---▽	gruntowej i rzędna [m npm]
Pd	piasek drobny		grunt nawodniony
Pπ	piasek pylasty	~~	sączenie wody
Pg	piasek gliniasty	<u>Oznaczenie</u>	
Πp	pył piaszczysty	<u>rodzaju badań i sondowań</u>	
Π	pył	ZW rodzaj sondowania i strefa	
Gp	glina piaszczysta	przebadana sondą	
G	glina	ZW uderowo-obrotowa	
Gπ	glina pylasta	SL lekka wbijana	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	SW wciskana	
Gz	glina zwięzła	SC ciężka wbijana	
Gπz	glina pylasta zwięzła	ST wkręcana	
Ip	ił piaszczysty	<u>Oznaczenia stanu gruntu</u>	
I	ił	I_D = 0.5	stopień zagęszczenia
Iπ	ił pylasty	I_L = 0.20	stopień plastyczności
<u>Inne grunty</u>		<u>Inne oznaczenia</u>	
kr	kreda	—	
gy	gytia	granice warstw geotechnicznych	
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 wg PN-86/B-02480	Symb. kons. gruntu		Stopień zag.	Stopień plast.	Wilgotność natural.	Gęstość objęt.	Spójność	Kąt tarcia wew.	Moduł ściśliw. pierwot	
							I_D	I_L	w_n	ρ	c_u	φ_u	M_0	
									%	t/m ³	kPa	°	kPa	
CZWAR T O R Z Ę D	Holocen		Nasyp niebudowlany	I	nN	Grunty piaszczyste i piaszczysto-próchniczne towarzyszące drogom, o miąższości do 1 m.								
			Kreda jeziorna	II	kr	Kreda jeziorna nawiercona pod nasypami tylko w otworze nr 1, o miąższości 0.5 m, w stanie twardoplastycznym								
			Piaski Utwory jeziorne	III	Pd//Gπ			0.3	---	28 ----- 1.1	1.85 ----- 1±0.1	---	29 ----- 0.9	40 000
			Mułki Utwory jeziorne	IV	Gπ	C		---	0.70	32 ----- 1.1	1.90 ----- 1±0.1	5 ----- 0.9	6 ----- 0.9	10 000
	Plejstocen		Piaski Utwory wodno-lodowcowe	V	Pd, Ps			0.5	---	6 ----- 1.1	1.65 ----- 1±0.1	---	30 ----- 0.9	60 000
			Gliny morenowe Utwory lodowcowe	Vla	Pg	B		---	0.35	16 ----- 1.1	2.10 ----- 1±0.1	26 ----- 0.9	15 ----- 0.9	26 000
				Vlb	Gp, Pg	B		---	0.20	13 ----- 1.1	2.15 ----- 1±0.1	32 ----- 0.9	18 ----- 0.9	36 000

Temat: DOROTOWO – kolektor tłoczny			
Rodzaj opracowania: opinia geotechniczna			
Treść: legenda do profili słupkowych			
Opracował: mgr Marek Winskiewicz		Data 29.05.2024	Podpis Zał. 3



Temat: DOROTOWO - kolektor tłoczny

Rodzaj:
opracowania: opinia geotechniczna

Treść: profile słupkowe wierceń 1, 2, 3

Opracował:
mgr M. Winskiewicz

Data:
29.05.2024

Podpis:

Skala:
pion. 1:50

Zał:
4