



OBIEKT	Opracowanie wielobranżowe – budowa drogi i sieci: kanalizacji deszczowej, elektrycznej i teletechnicznej – ul. Spokojna, Stare Proboszczewice	
ADRES INWESTYCJI	09-412 Stare Proboszczewice, gm. Stara Biała, pow. plocki, woj. mazowieckie	
OPRACOWANIE	Geotechniczne warunki posadowienia	
TYTUŁ	Geotechniczne warunki posadowienia dla potrzeb budowy drogi oraz sieci kanalizacji deszczowej, elektrycznej i teletechnicznej w ul. Spokojnej w m. Stare Proboszczewice, gm. Stara Biała, pow. plocki woj. mazowieckie	
Inwestor:	Wójt Gminy Stara Biała ul. Jana Kazimierza 1 09-411 Biała	
DATA OPRACOWANIA	październik 2022 r.	Egzemplarz
		NR
	Imię i Nazwisko	Podpis
ZESPÓŁ	mgr Szczepan Pruszczyński upr. VII-1997	 Szczepan Pruszczyński GEOLOG Upewnienia Geologiczne nr VII-1997
	mgr Piotr Konopka upr. XIII-012MAZ	 mgr Piotr Konopka geolog upr. geologiczne – XIII-012MAZ
	mgr inż. Sara Rosenbaum	 Sara Rosenbaum

SPIS TREŚCI

I. OPINIA GEOTECHNICZNA	4
1. Cel i charakterystyka projektowanej inwestycji.....	4
2. Kategoria geotechniczna	4
3. Wykorzystane materiały	4
II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
1. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ.....	5
1.1. Otwory wiernicze	5
1.2. Prace kameralne	6
2. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.....	7
2.1. Charakterystyka terenu badań – położenie i morfologia	7
2.2. Warunki gruntowo – wodne	7
2.3. Charakterystyka warstw geotechnicznych	8
3. Wnioski.....	9
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	11
1. WSTĘP.....	11
2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	11
3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	12
4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	12
5. Określenie oddziaływań od gruntu	12
6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	12
7. Nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność.....	12
8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia	13
9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geologicznych.....	13
10. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom	13
11. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.....	13

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał. 1.0 *Mapa dokumentacyjna, skala 1: 1 000;*
- Zał. 2.0 *Przekrój geotechniczny wzdłuż linii I – I', skala 1:1000/1:75;*
- Zał. 3.0 *Karty otworów badawczych, skala 1:50;*
- Zał. 4.0 *Objaśnienia do przekroju oraz kart otworów badawczych*

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. CEL I CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Celem niniejszej opinii jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanej inwestycji przy ul. Spokojnej w m. Stare Proboszczewice, gm. Stara Biała, pow. plocki, woj. Mazowieckie. Inwestycja polega na budowie i przebudowie drogi i sieci: kanalizacji deszczowej, elektrycznej, teletechnicznej.

2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z § 4 ust. 3 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [8] Zenon Wiłun, „Zarys Geotechniki”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 2010 r.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano:

- 2 otwory badawcze do głębokości 3,0 ÷ 4,5 m p.p.t.

1.1. Otwory wiertnicze

Wiercenia badawcze wykonane zostały za pomocą świrdrów spiralnych o średnicy 110 mm przy użyciu wiertnicy mechanicznej. Wiercenie prowadzone było marszami pozwalającymi na dokładny opis warunków gruntowo – wodnych. Prace terenowe prowadzone były przez zespół badawczy przy stałym nadzorze uprawnionego geologa. W ramach dozoru wykonywano badania makroskopowe przewiercanych gruntów zgodnie z normą PN-B-04481:1988 oraz (w uzupełnieniu) PN-EN ISO 14688-1:2018-5 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis; PN-EN ISO 14688-2:2018-5 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania; PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne.

Badania obejmowały makroskopowe badania próbek pobieranych z otworu badawczego z każdej warstwy litologicznie zmiennej i maksymalnie co 1,0 m, określające rodzaje gruntów (oraz domieszki i przewarstwienia), wilgotności gruntów, barwę, konsystencję oraz ewentualną zawartość części organicznych, wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na Zał. 3.0). Prowadzone również były za pomocą świstawki hydrogeologicznej pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki zostały przedstawione na Zał. 3.0).

Po wykonaniu prac wiertniczych oraz wszelkich niezbędnych pomiarów otwór został zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem, w miarę możliwości z zachowaniem kolejności warstw, a teren w okół punktu badawczego został uporządkowany, przywrócono stan pierwotny. Zakres prac nie wymagał prowadzenia prac rekultywacyjnych.

1.2. Prace kameralne

Przeprowadzone prace kameralne obejmowały następujące czynności:

- analiza wyników wiercenia;
- sporządzenie kart dokumentacyjnych otworów wiertniczych;
- wydzielenie w podłożu warstw geotechnicznych;
- opracowanie mapy dokumentacyjnej;
- określenie wartości parametrów geotechnicznych gruntów;
- opracowanie tekstu dokumentacji

2. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

2.1. Charakterystyka terenu badań – położenie i morfologia

Teren inwestycji położony jest w m. Stare Proboszczewice przy ul. Spokojnej, poza obszarami ochrony przyrody, w tym poza obszarami Natura 2000.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w mezoregionie – Wysoczyzna Płońska (318.61), makroregion – Nizina Północnomazowiecka (318.6).

Geomorfologicznie, omawiany teren stanowi fragment równiny morenowej zlodowacenia środkowopolskiego, urozmaiconą niewysokimi wzgórzami kemowymi i morenowymi.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. 1.0).

2.2. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych badań oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów zalegają utwory spoiste w stanie twaroplastycznym genezy morenowej. W obrębie gruntów spoistych nawiercono soczewkę gruntów niespoistych w stanie średnio zagęszczonym genezy wodnolodowcowej. Grunty spoiste wykształcone są w postaci glin piaszczystych, zaś utwory niespoiste reprezentowane są przez piaski grube.

Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 3.0).

Podczas badań terenowych nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywne opadów deszczu lub roztopów wody infiltrujące mogą gromadzić się na

stropie utworów nieprzepuszczalnych.

2.3. Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

a) Warstwa geotechniczna nI

Grunty nasypowe niespoiste. Warstwa nasypów budowlanych.

Grunty te występują w stanie zbliżonym do średnio zagęszczonego.

Geneza: antropogeniczna.

Grunty tej warstwy **są gruntami o ograniczonej nośności.**

b) Warstwa geotechniczna I

Grunty rodzime niespoiste. Warstwa wykształcona w postaci piasków grubych.

Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia – $I_D = 0,40$ (40%)

Geneza: wodnolodowcowa.

Grunty tej warstwy są gruntami nośnymi.

c) Warstwa geotechniczna II

Grunty rodzime spoiste. Warstwa wykształcona w postaci glin piaszczystych.

Grunty te występują w stanie twardoplastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L = 0,15$ ($I_c = 0,85$)

Symbol konsolidacji „B” w rozumieniu normy B-03020

Geneza: morenowa.

Grunty tej warstwy są gruntami nośnymi.

Tab. 1 Wyprowadzone parametry warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Parametry wyprowadzone						Wysadzinowość wg [9]
			Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość Objętościowa grunty wilgotne/nawodnione	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł ścisłości pierwotnej M_0	Moduł ścisłości wtórnej	
			I_D (L) [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	
nl	nasypy piaszczyste	-	-	-	-	-	-	-	wątpliwe
I	piaski grube	-	0,40	1,85/2,00	32,4	-	79,3	88,1	niewysadzinowe
II	gliny piaszczyste	B	(0,15)	2,20	19,2	33,5	41,9	55,9	wysadzinowe

3. WNIOSKI

- Zgodnie z Rozporządzeniem [7] projektowaną Inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe.
- Na podstawie wykonanych badań oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów zalegają utwory spoiste w stanie twaroplastycznym genezy morenowej. W obrębie gruntów spoistych nawiercono soczewkę gruntów niespoistych w stanie średnio zagęszczonym genezy wodnolodowcowej. Grunty spoiste wykształcone są w postaci glin piaszczystych, zaś utwory niespoiste reprezentowane są przez piaski grube.
- Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 3.0).
- Podczas badań terenowych nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.
- Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec sezonowym wahaniom, nawet o $\pm 0,5$ m.
- Warunki wodne są korzystne dla planowanej Inwestycji – w badaniach nie

stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych.

7. Podczas wykonywania prac związanych z budową drogi oraz sieci należy spodziewać się występowania sączeń z przewarstwień piaszczystych w obrębie gruntów spoistych.
8. Warunki gruntowe są korzystne dla planowanej Inwestycji ze względu na występowanie w poziomie posadowienia gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym oraz utworów niespoistych w stanie średnio zagęszczonym.
9. Występujące w podłożu grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi oraz podatnymi na uplastycznienie, i należy je chronić przed wpływami niekorzystnych czynników atmosferycznych.
10. Na podstawie badań polowych wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
11. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m p.p.t.
12. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych (uplastycznienie lub skurcz).
13. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. WSTĘP

Projekt geotechniczny zawiera zalecenia określone w celu optymalnego pod względem technicznym zaprojektowania oraz wykonania posadowienia drogi oraz sieci w udokumentowanych warunkach gruntowo-wodnych.

Podstawy opracowania

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [3] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [4] PN-EN 1997-1:2008 Eurocod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1, Część 2. Zasady ogólne, Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Zmiany podłoża gruntowego podczas prawidłowego wykonywania prac fundamentowych będą małe i niezauważalne.

Zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie dotyczyć będą wyłącznie strefy bezpośredniego oddziaływania obciążeń w strefie pod drogą oraz sieciami. Nastąpi osiadanie, konsolidacja gruntu i ustabilizowanie się równowagi między obiektem i podłożem.

3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

W celu określenia wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy zastosować podejście obliczeniowe DA.2* zgodnie z zaleceniami Komitetu Technicznego 254 ds. Geotechniki przy PKN i zestawem wartości M1 (wg tabeli A.4 z PN-EN 1997-1).

4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH

Współczynniki częściowe dla: kąta tarcia wewnętrznego $\gamma\phi$, spójności $\gamma c'$, wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $\gamma c_u'$, oraz ciężaru objętościowego $\gamma\gamma'$ posiadają tę samą wartość $\gamma_i' = 1,0$. Dla pozostałych parametrów geotechnicznych, tj: wilgotności naturalnej w_n , współczynnika filtracji k , edometrycznego modułu ściśliwości pierwotnej M_0 , oraz modułu odkształcenia gruntu E_0 nie stosuje się podejścia obliczeniowego, ponieważ w obliczeniach korzysta się z wartości charakterystycznych.

5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Grunt oddziaływać będzie na sieć poprzez odpór równoważący obciążenia.

6. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Zaleca się przyjąć model wyjściowy w postaci kołowego przewodu sieci posadowionej na podłożu o parametrach przyjętych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

7. NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNA STATECZNOŚĆ

Nośność będzie zachowana pod warunkiem prawidłowego zaprojektowania i wykonawstwa posadowienia.

8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA

Dane podłoża gruntowego zostały ustalone w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego, a ostateczne posadowienie zostanie zaprojektowane w projekcie budowlanym. Pełną odpowiedzialność za posadowienie obiektów leży po stronie projektanta konstrukcji oraz wykonawcy, nadzoru.

9. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

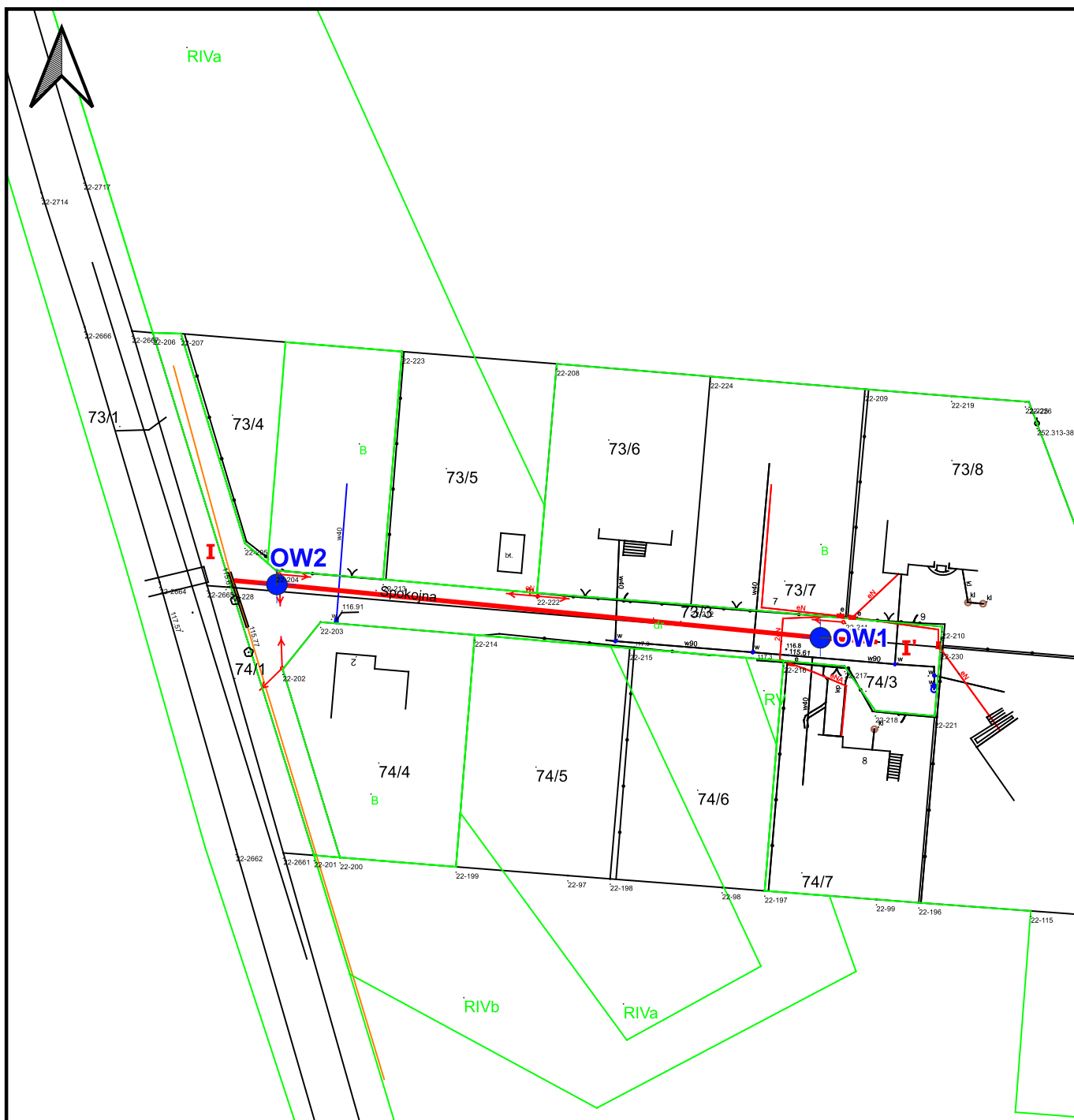
Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 16907-2:2019-01.

10. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSÓB PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM




Oddziaływania takie nie nastąpią podczas prawidłowego wykonawstwa. Aby nie dopuścić do zmiany stanu gruntów w wykopach należy je chronić przed zalewaniem, a wodę z dna odpompowywać.

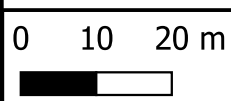
11. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO


Podczas wykonywania robót ziemnych oraz prac budowlanych należy kontrolować zachowanie się skarp wykopu oraz poziom wody gruntowej w obrębie wykonywanych fundamentów. W fazie eksploatacji obiektu monitoring należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi z instrukcji okresowych przeglądów drogi oraz sieci.

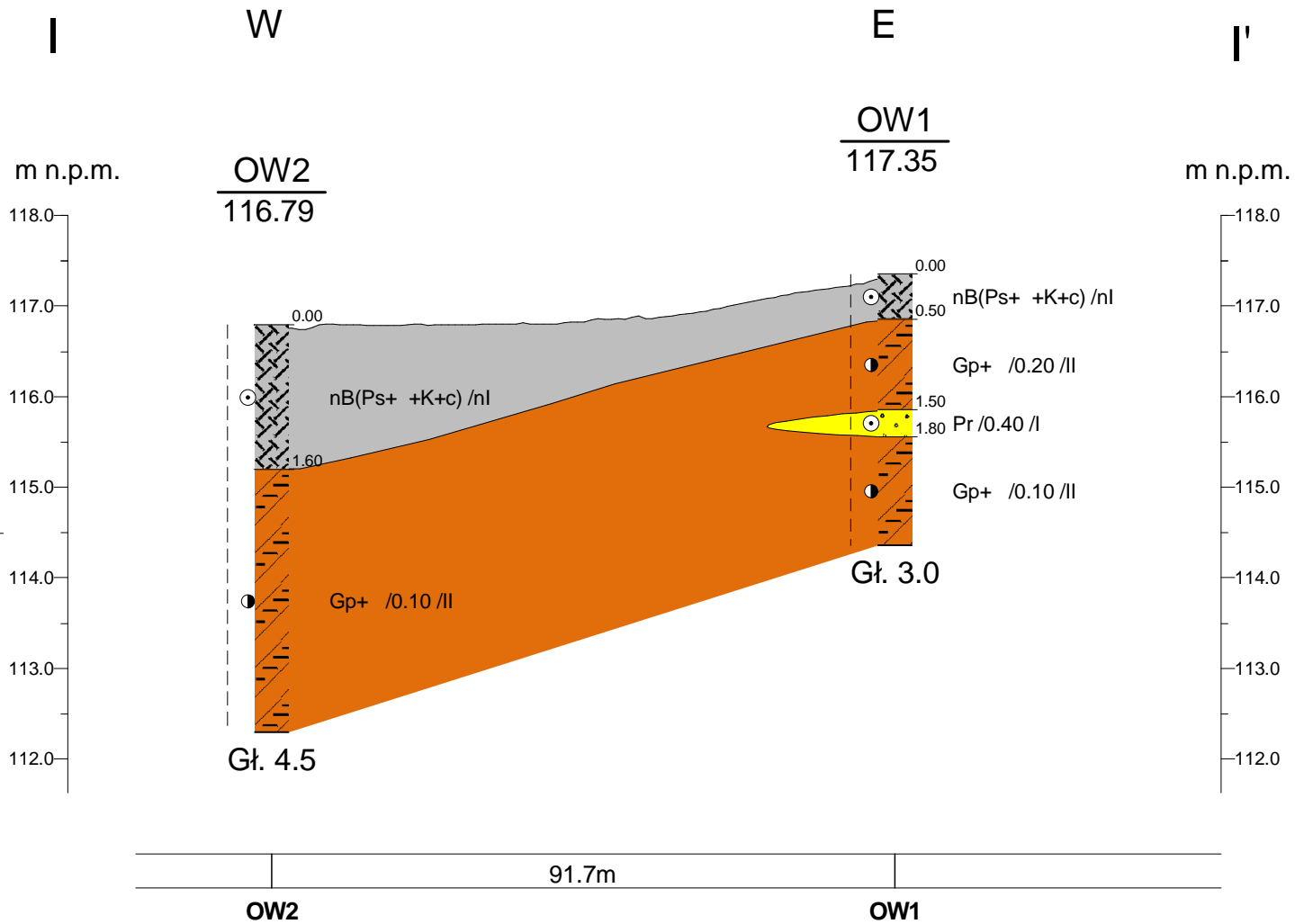


Objaśnienia:

-  punkt dokumentacyjny - otwór badawczy
-  .../DPL sondowanie dynamiczne DPL
-  linia przekroju geotechnicznego



Zamawiający: <p style="text-align: center;">Wójt Gminy Stara Biała</p>	Obiekt: <p style="text-align: center;">BUDOWA DROGI I SIECI ul. Spokojna w m. Stare Proboszczewice, gm. Stara Biała</p>
Wykonawca: <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;">  <p>GEO4Tech Sp. z o.o.</p> </div>	Opracowanie: <p style="text-align: center;">GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA</p>
Opracował: <p>mgr inż. Sara Rosenbaum</p>	Tytuł rysunku: <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Zał. 1.0 Mapa dokumentacyjna</p>
Data: <p>październik 2022 r.</p>	Skala: <p style="text-align: right;">1 : 1 000</p>



Obja nienia:

- nl - numer warstwy geotechnicznej
- Pr/0.40 - stopie zag szczenia dla gruntów niespoistych
- Gp+ /0.10 - stopie plastyczno ci dla gruntów spoistych

Geotechniczne warunki posadowienia

Zał.Nr
2.0

Inwestor:
Wójt Gminy Stara Biała

Wykonawca bada :
GEO4Tech Sp. z o.o.

**Przekrój geotechniczny
wzdłu linii I - I'**

Skala
1: $\frac{1000}{75}$

Inwestor: Wójt Gminy Stara Biała				Wykonawca bada : GEO4Tech Sp. z o.o.	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny wzdłu linii I - I'	
Opracował	10.2022	mgr in . S. Rosenbaum			

Rejon: ul. Spokojna
Miejscowo : Stare Proboszczewice
Gmina: Stara Biała
Powiat: płocki

Obiekt: droga i sieci
Inwestor: Wójt Gminy Stara Biała
Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o.
Dozór geol.: J. Piniuta


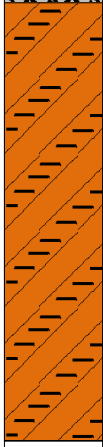
System wiercenia: mechaniczny
Rz dna: 117.35 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-10-06

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warszawa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
						nasyp budowlany (piasek redni ze wirem, kamieniami i fragmentami cegieł), ciemnoszary	nB(Ps+ +K+c)	nl	mw	szg			
			1.0		0.50	glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+	II		tpl		0.20	
			2.0		1.50	piasek grubo, br zowy	Pr	I		szg	0.40		
			3.0		1.80	glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+	II		tpl		0.10	
					3.00								

Rejon: ul. Spokojna
Miejscowo : Stare Proboszczewice
Gmina: Stara Biała
Powiat: płocki

Obiekt: droga i sieci
Inwestor: Wójt Gminy Stara Biała
Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o.
Dozór geol.: J. Piniuta

System wiercenia: mechaniczny
Rz dna: 116.79 m n.p.m. Gł boko : 4.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-10-06


Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1.0			nasyp budowlany (piasek redni ze wirem, kamieniami i fragmentami cegieł), ciemnoszary	nB(Ps+ +K+c)	nl		szg		
			2.0		1.60	glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+	II	mw	tpl		0.10
			4.0		4.50							

Objaśnienia do przekroju oraz kart otworów badawczych











I
105.25

numer otworu
rzędna otworu

Poziom zwierciadła
wód podziemnych



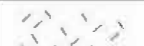











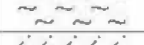




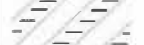




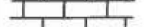


ustalony
nawiercony

STAN GRUNTU				
Wilgotności		suchy	s	
		mało wilgotny	mw	
		wilgotny	w	
		mokry	m	
		nawodniony	nw	
Konsystencja	zwarta		zwarty	zw
			półzwarty	pzw
	plast.		twardoplastyczny	tpl
			plastyczny	pl
			miękoplastyczny	mpl
pl.		płynny	pł	
Zagęszczenia		luźny	ln	
		średnio zagęszcz.	szg	
		zagęszczony	zg	
		bardzo zagęszcz.	bzg	

Symbole dodatkowe

{	+	domieszka
	/	na granicy
	//	przewarstwienia
	3/4	ilość walczków

	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwietrzelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i glazy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	Gπ	Gлина pylasta
	G	Gлина
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Iπ	Il pylasty
	I	Il
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień