



Nr ewidencyjny **413.**

PROJEKT GEOTECHNICZNY

TYTUŁ OPRACOWANIA: ROZBUDOWA UL. KRASZEWSKIEGO NA ODCINKU OD UL. TRAUGUTTA DO UL. OKRĘŻNEJ

ZADANIE INWESTYCYJNE: ROZBUDOWA UL. KRASZEWSKIEGO NA ODCINKU OD UL. TRAUGUTTA DO UL. OKRĘŻNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

INWESTOR: PREZYDENT MIASTA WŁOCŁAWEK
ZIELONY RYNEK 11/13
87-800 WŁOCŁAWEK

BRANŻA: DROGOWA, SANITARNA, ELEKTRYCZNA

OBIEKT: UL. KRASZEWSKIEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES: UL. SADOWA, BUKOWA, KRASZEWSKIEGO, OKRĘŻNA, BRACKA WE WŁOCŁAWKU
DZIAŁKI NR 83/1, 83/2, 139 KM 51 OBRĘB 0510 WŁOCŁAWEK
1, 2/2 (**2/5**,2/6), 2/4, 3/2 (**3/5**,3/6), 3/4, 67, 69, 70, 73/27, 77/4 (**77/5**,77/6)
KM 84 OBRĘB 0840 WŁOCŁAWEK
2/4, 3/8, 3/9, 5/2, 92/2 KM 83 OBRĘB 0830 WŁOCŁAWEK



PROJEKTOWAŁ: (koordynator)	mgr. inż. Piotr Tomczak Nr KUP/0040/POOD/07 w specj. drogowej	
PROJEKTOWAŁ:	inż. Agnieszka Bieniecka Nr KUP/0175/PWOS/09 w specj. sieci i instalacje sanitarne	
PROJEKTOWAŁ:	mgr. inż. Andrzej Raczkowski Nr POM/0010/POOE/14 w specj. sieci i instalacje elektryczne	

Włocławek, dnia 30 stycznia 2020r.

Egz. 5

inżynierowie z pasją

Biuro projektów i realizacji inwestycji

SPIS TREŚCI
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Kategoria geotechniczna obiektu	3
2. Projekt geotechniczny i badania podłoża gruntowego	3
3. Załączniki	6

1 Kategoria geotechniczna obiektu

W ramach dokumentacji projektowej dla przedmiotowej inwestycji wykonano dokumentację badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną. Wykonane badania miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu objętego zakresem przedmiotowej inwestycji oraz ustalenie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*, geotechnicznych warunków jej posadowienia.

Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono:

- zasadniczy kompleks gruntowy stanowią piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym – grunty te charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi;
- wykonanymi wierceniami nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości 3,0m p. p. t.;
- grupa nośności podłoża G1 (piaski drobne);
- warunki gruntowe w podłożu sklasyfikowano jako proste;
- z uwagi na **proste** warunki gruntowe oraz na prowadzenie prac budowlanych **do** głębokości 1,2m – dla projektowanych elementów branży drogowej, i elektrycznej stwierdzono **I kategorię geotechniczną**;
- z uwagi na **proste** warunki gruntowe oraz na prowadzenie prac budowlanych **poniżej** głębokości 1,2m – dla projektowanych elementów branży sanitarnej stwierdzono **II kategorię geotechniczną**.

2 Projekt geotechniczny i badania podłoża gruntowego

2.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie i określenie oddziaływania od gruntu.

W podłożu przedmiotowej inwestycji zasadniczy kompleks gruntowy stanowią piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym – grunty te charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.

W okresie eksploatacji obiektów nie przewiduje się istotnych zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie. Obiekty nie mają wpływu na warunki wodne. W podłożu nie występują grunty zmieniające samoistnie właściwości.

2.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Przeprowadzone rozpoznanie i badania pozwalają na ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów tworzących wydzielone warstwy geologiczne.

Parametry geotechniczne dla poszczególnych, wydzielonych warstw gruntu podano w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego” (pkt 3 – załącznik).

2.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.

Współczynniki częściowe do oddziaływań (γ_F) lub do efektów oddziaływań (γ_E)

Oddziaływanie		Symbol	Zestaw	
			A1	A2
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,35	1,00
	Korzystne		1,00	1,00
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,50	1,30
	Korzystne		0,00	0,00

2.4 Określenie oddziaływań od gruntu.

Planowana inwestycja, stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania, znajduje się poza terenem, który kwalifikuje się do terenu górniczego. Nie przewiduje się, aby w trakcie budowy obiektu oraz w czasie jego użytkowania nastąpiły zmiany oddziaływania gruntów na obiekt.

2.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego.

Układ i schemat warstw geologicznych ukazuje przekrój geotechniczny stanowiący załącznik „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”.

2.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Prace budowlane dla przedmiotowej inwestycji nie przewidują dla projektowanych obiektów posadowienia bezpośredniego za pomocą fundamentów.

2.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.

Prace budowlane dla przedmiotowej inwestycji nie przewidują dla projektowanych obiektów posadowienia bezpośredniego za pomocą fundamentów.

2.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy wykonać następujące prace w celu zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór podłoża w dnie wykopów;
- kontrola zagęszczenia dna wykopu i warstw zasypowych przy użyciu sondy dynamicznej lub płyty dynamicznej.

2.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Wody gruntowe nie będą oddziaływać negatywnie na wykonane obiekty budowlane.

2.10 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.

Nie przewiduje się potrzeby prowadzenia monitoringu wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczających grunt w trakcie realizacji i po zakończeniu realizacji inwestycji.

Podpis i pieczęć projektanta branży drogowej

Podpis i pieczęć projektanta branży sanitarnej

Podpis i pieczęć projektanta branży elektrycznej

3 Załączniki



GEOTEST Sp. z o.o.
ul. Noakowskiego 6e
87-800 Włocławek

telefon +48 54 234 91 17
email biuro@geotest.com.pl
www geotest.com.pl

NIP 8880400953
REGON 0005870036
KRS 0000016857

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
DLA ROZBUDOWY ULICY KRASZEWSKIEGO NA ODCINKU OD ULICY
TRAUGUTTA DO ULICY OKRĘŻNEJ WE WŁOCŁAWKU

OPRACOWANIE

mgr inż. Marek Szuper
upr. geol. nr VII-1425

KIEROWNIK
ZAKŁADU

mgr inż. Łukasz Swat
upr. geol. VII-1954

Spis treści

1	Wstęp.....	1
2	Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	1
3	Opis wykonanych prac	1
4	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	2
4.1	Budowa geologiczna.....	2
4.2	Warunki hydrogeologiczne.....	2
5	Charakterystyka warunków geotechnicznych	3
6	Wnioski	3

Spis załączników

1	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000
2	Przekrój geotechniczny
3	Model geotechniczny
4	Objasnienia znaków i symboli
5	Karty dokumentacyjne sondowań penetracyjnych
6	Karty dokumentacyjne sondowań DPL

1 Wstęp

Badania geotechniczne wykonała firma GEOTEST Sp. z o.o. z Włocławka na zlecenie firmy "MBZ Andler, Tomczak" Sp. J. z Włocławka. Wykonane prace miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego odcinka ulicy Kraszewskiego od ulicy Traugutta do ulicy Okrężnej we Włocławku oraz ustalenie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), geotechnicznych warunków jej posadowienia.

2 Charakterystyka projektowanej inwestycji

W ramach projektowanej inwestycji przewiduje się rozbudowę ulicy Kraszewskiego we Włocławku

Budowa ulicy obejmie wykonanie jezdni bitumicznej o szerokości 5,5 m na długości ok. 330 m, chodników, ścieżki rowerowej, miejsc parkingowych, zjazdów indywidualnych, kanalizacji deszczowej, oświetlenia i zagospodarowanie zielenią.

Na obecnym etapie projektowania dla wyżej wymienionego obiektu przyjmuje się I kategorię geotechniczną (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – Dz. U. poz. 463*).

3 Opis wykonanych prac

Prace terenowe miały na celu rozpoznanie warunków gruntowych wzdłuż trasy w odstępach 90-140 m i objęły:

- odwiercenie 3 sondowań penetracyjnych do głębokości 3,0 m p.p.t. o sumarycznym metrażu 9,0 m.b.,
- wykonanie 3 sondowań dynamicznych typu DPL do głębokości 1,5-2,0 m p.p.t. o sumarycznym metrażu 5,5 m.b.

Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej z użyciem świrdrów spiralnych średnicy 100 mm - marszami długości 1 m. Podczas wierceń, z każdego marszu świdra, pobierano próby do badań laboratoryjnych oraz wykonywano badania makroskopowe polowe gruntu. Otwory zlikwidowano uzyskanym urobkiem.

Wyrobiska wytyczono w terenie w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 z którego odczytano także rzędne terenu w miejscach wierceń.

Badania terenowe wykonywane były w szczególności w oparciu o normę PN/B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*.

W laboratorium dla pobranych prób gruntu wykonano kontrolne badania makroskopowe.

Wyniki badań opracowano w formie opinii geotechnicznej zawierającej charakterystykę warunków wodno-gruntowych stosownie do wymogów norm branżowych a w szczególności PN-81/B-03020 i PN-B-02479:1998

Lokalizację sondowań penetracyjnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1), a wyniki i interpretację na kartach dokumentacyjnych sondowań (zał. 5 i 6).

4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1 Budowa geologiczna

Według podziału geograficznego Polski (Kondracki, 2002) teren badań położony jest w obrębie Kotliny Płockiej. Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren obejmuje fragment nadzalewowego tarasu rzeki Wisły zlokalizowany w północnej części Kotliny Płockiej.

Powierzchnia terenu układa się w tym rejonie w przedziale rzędnych ok. 58,9-59,4 m n.p.m.

Podłoże terenu badań w przypowierzchniowej strefie głębokości, objętej wykonanymi wierceniami budują osady czwartorzędu (plejstocen i holocen).

Plejstocen

W podłożu występują rzeczne piaski drobne. Strop piasków występuje na głębokości 0,6-0,7 m p.p.t. tj. na rzędnych 58,2-58,8 m n.p.m.

Holocen

Przypowierzchniową warstwę stanowią współczesne nasypy niebudowlane. Warstwa ta ma miąższość 0,6-0,7 m i zbudowane są z piasków z domieszką humus.

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości 3,0 m p.p.t. nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych.

5 Charakterystyka warunków geotechnicznych

W podłożu dokumentowanego terenu zalegają grunty mineralne, rodzime i nasypowe, niespoiste. Kierując się zróżnicowaniem litologiczno-genetycznym wydzielono w podłożu gruntowym dwie warstwy geotechniczne scharakteryzowane poniżej.

Warstwa Ia

Wilgotny piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym. Wyznaczony, na podstawie sondowań dynamicznych, stopień zagęszczenia (I_D) wynosi dla tej warstwy 0,55.

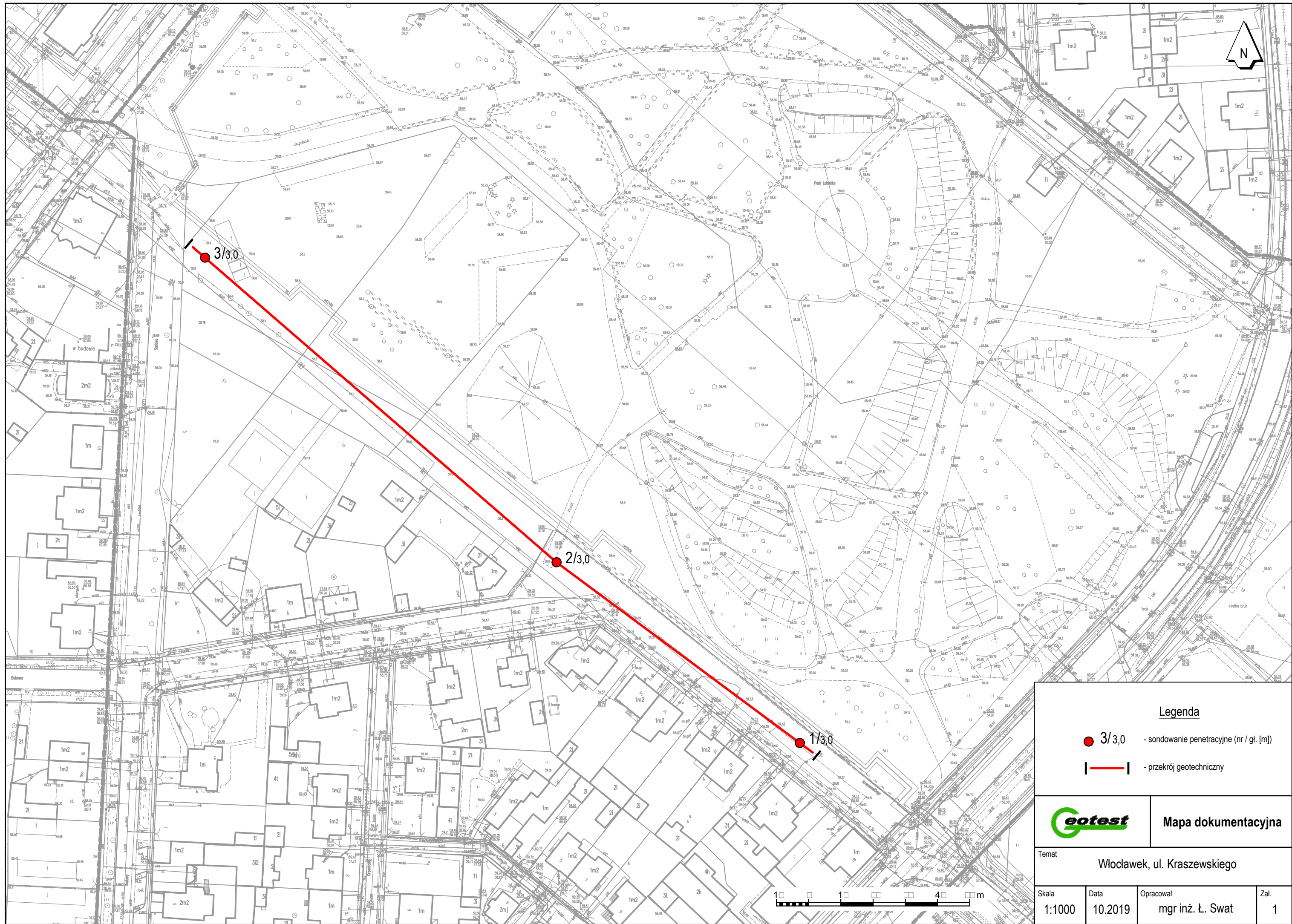
Warstwa Ib

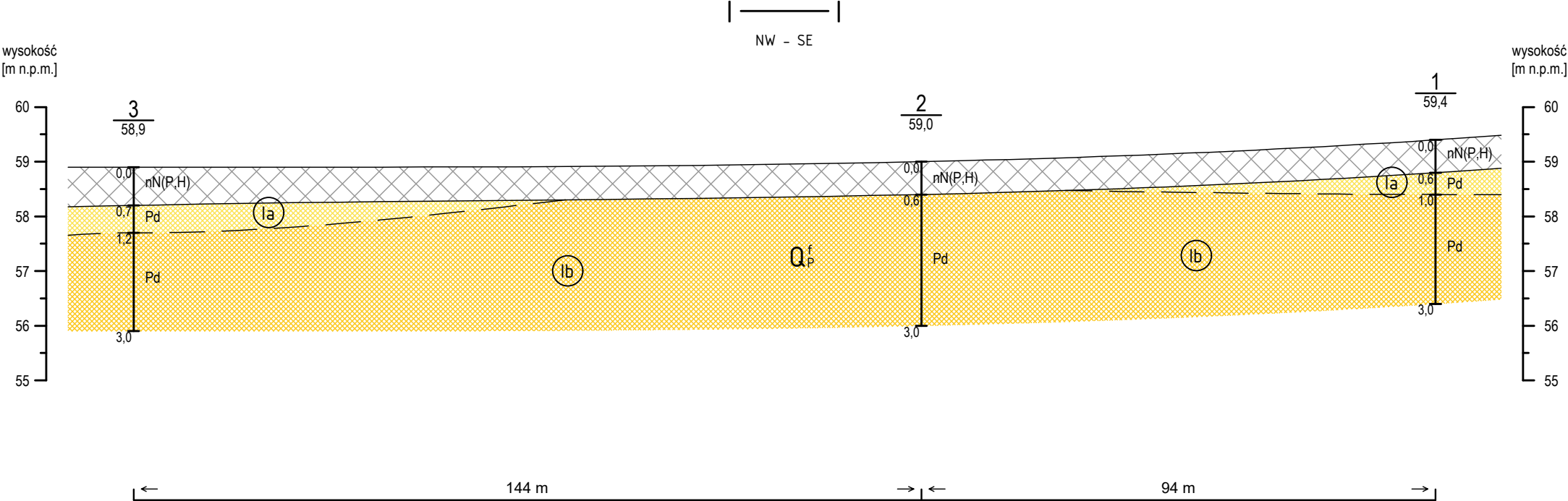
Wilgotny piasek drobny w stanie zagęszczonym. Wyznaczony, na podstawie sondowań dynamicznych, stopień zagęszczenia (I_D) wynosi dla tej warstwy 0,75.

Przestrenny układ wydzielonych w podłożu warstw zobrazowano na załączonym przekroju geotechnicznym (zał. 2) a parametry geotechniczne wydzielonych warstw zestawiono w modelu geotechnicznym (zał. 3).


6 Wnioski

- a) Wykonanymi badaniami stwierdzono występowanie na dokumentowanym terenie prostych warunków gruntowych.
- b) Gruntami rodzimymi, zalegającymi poniżej konstrukcji drogi są piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- c) Wykonanymi wierceniami nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości 3,0 m p.p.t.
- d) Dla projektowanej inwestycji, na obecnym etapie jej realizacji, przyjęto I kategorię geotechniczną (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – Dz.U. poz. 463) w sprawie *ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*. Ostateczna kategoria geotechniczna dla inwestycji zostanie ustalona przez projektanta na etapie projektu budowlanego.





Przebieg warstw geotechnicznych pomiędzy punktami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu warstw.

		Przekrój geotechniczny I — I	
Temat Włocławek, ul. Kraszewskiego			
Skala 1:100 1:1000	Data 11.2019	Opracował mgr inż. M. Szuper	Zał. 2



Model geotechniczny

Temat

Włocławek, ul. Kraszewskiego

Data

11.2019

Opracował

mgr inż. M. Szuper

Zał.


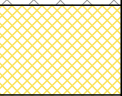
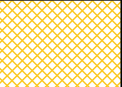
3

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

- * - wartość z badań laboratoryjnych
- ^ - wartość z sondowań DPL

PARAMETRY GEOTECHNICZNE (WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE)

według PN-81/B-03020

profil stratygraficzno-litologiczny			opis litologiczno-genetyczny (symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688)		symbol gruntu według PN-86/B-02480	symbol warstwy geotechnicznej	liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy DPL	stopień zagęszczenia	wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	kąt tarcia wewnętrznego	moduł odkształcenia pierwotnego	moduł ścisłości pierwotnej	
							N10	I _D	W _n [%]	ρ [t·m ³]	Φ _u [°]	E ₀ [MPa]	M ₀ [MPa]	
czwartorzęd	holocen		nasyp niebudowlany (piasek, humus)	grunty antropo- -geniczne	nN(P,H)		20 (17-222)							
	plejstocen		piasek drobny (FSa)	grunty rieczne	Pd	Ia	15 (14-17)	0,55^	16	1,75	31	50	70	
						Ib	42 (25-50)	0,75^	14	1,85	32	70	95	

Objaśnienia symboli i znaków używanych na przekrojach

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)	
KW	wietrzelnina
KWg	wietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO, K	otoczaki, kamienie
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
C	gruz ceglany
B	gruz betonowy
żł	żużel
ok	odpady komunalne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nmp	namuł piaszczysty	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
Nmg	namuł gliniasty	
Gy	gytia	$30\% < I_{om}$
T	torf	
WB	węgiel brunatny	
WK	węgiel kamienny	

INNE GRUNTY (NIEOBJĘTE NORMĄ)

gb	gleba
kr	kreda
kp	kreda pisząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,




OPIS WIERCENIA

<u>2</u>	numer wiercenia
91,20	rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
NNS	próbka o naturalnej strukturze

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

	piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w [m]
	nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w [m]
	sączenie i głębokość w [m]



RODZAJE SONDOWAŃ

DPL	sonda dynamiczna wbijana lekka
DPM	sonda dynamiczna wbijana średnia
DPH	sonda dynamiczna wbijana ciężka
DPSH	sonda dynamiczna wbijana super ciężka
SPT	sonda dynamiczna wbijana cylindryczna
VT	sonda ścinająca obrotowa

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0.50$	stopień zagęszczenia
$I_S=0.97$	wskaźnik zagęszczenia
$I_F=0.20$	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II	numer warstwy geotechnicznej
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej
N-S	kierunek przekroju geotechnicznego

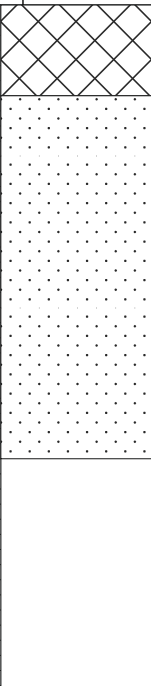
KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA PENETRACYJNEGO

Temat: Włocławek, ul. Kraszewskiego

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.
1	59,4 m n.p.m.	Włocławek	Włocławek	10.2019	mgr A. Rozwora	5.1

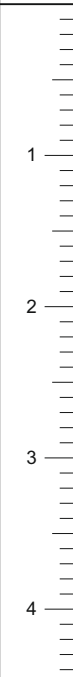
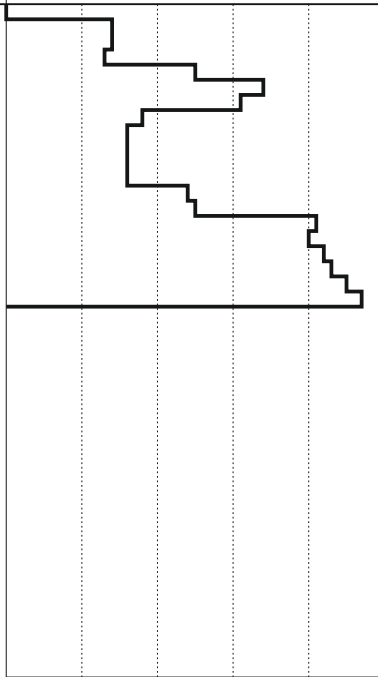
[illegible]

Otwór	Rzędna	
2	59,0 m n.p.m.	

	0,6	Nasyp niebudowlany (Mg) (piasek, humus), szarobrązowy	w	2,5/NU						Q_H
	3,0	Piasek drobny (FSa), szarżółty								zg



Temat: Włocławek, ul. Kraszewskiego

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
3	58,9 m n.p.m.	Włocławek	Włocławek	10/2019	mgr A. Rozwora	6.2	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przelot warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Obserwacje zwierciadła wody	Liczba uderów na 10 cm zagłębienia sondy	N ₁₀	I _D
1	2	3	4	5	6	7	8
		0,7	Nasyp niebudowlany (Mg) (piasek, humus), szarobrązowy			21,8	-
			Piasek drobny (FSa), szarozółty			16,4	0,59
						38,4	0,75
3		3,0					
4							
					10 20 30 40		