

OPINIA GEOTECHNICZNA

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ
DROGI PRZECIWPOŻAROWEJ NA DZIAŁCE NR EWID 58/9 NA TERENIE
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 25 OBRĘB BYDGOSZCZ, POŁOŻONEJ W M.
BYDGOSZCZ

Gmina: Bydgoszcz
Obręb: Bydgoszcz
Miejscowość: Bydgoszcz
Powiat: bydgoski
Województwo: kujawsko - pomorskie

WYKONAWCA

EnviGeo
Pracownia geologiczno-środowiskowa
Artur Adamczewski
Oś. Bolesława Śmiałego 26/12
60-682 Poznań

mgr inż. Tomasz Górniak
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
numer ewidencyjny: WAM/00001/PW/05815

Zleceniodawca:

Kompleksowa Obsługa Inwestycji w Tucholi

Stwierdzam zgodność
kserokopii/odpisu
z oryginałem

od H. J. - or

Autor:

mgr Artur Adamczewski
upr. V-1827
nr. XI/1/2014, XII/2/2014

Chojnice, Lipiec 2021 r.

SPIS TRESCI

1. WSTĘP	3
1.1. Zleceniodawca	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Charakterystyka obiektu	3
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC	3
3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE	4
3.1. Lokalizacja oraz zagospodarowanie terenu	4
3.2. Charakterystyka planowanej inwestycji	5
3.3. Morfologia	5
3.4. Hydrografia	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
7. WNIOSKI I ZALECENIA	6
8. ZAŁĄCZNIKI	7

1. WSTĘP

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla terenu przewidzianego pod budowę odcinka drogi przeciwpożarowej zlokalizowanej na działce nr 59/8 w m. Bydgoszcz, gm. Bydgoszcz.

1.1. Zleceniodawca

KOI Tuchola

1.2. Podstawa opracowania

Przedmiotowa dokumentacja została opracowana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz w oparciu o następujące normy oraz literaturę:

- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-1 - Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2 - Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452 - Geotechnika. Badania polowe.
- Wiłun Z. Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 2013
- Kondracki J. Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa 2000.
- Bzówka J, Knapik K., Juzwa A., Stelmach K., Geotechnika komunikacyjna – Gliwice 2013 r.

1.3. Charakterystyka obiektu

Na etapie projektu przewiduje się budowę drogi o charakterze przeciwpożarowym. Na załączniku nr 2 tj. mapie dokumentacyjnej zaznaczone zostały wykonane sondowania.

2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC

Zakres wykonywanych prac, w tym lokalizacja oraz głębokość otworów badawczych zostały ustalone ze Zleceniodawcą. Prace terenowe przeprowadzono w dniu 25.06.2021 r.

W ramach realizacji zlecenia wykonano następujące prace tj.

- Wizja lokalna terenu badań;
- Udostępnienie punktu badawczego O-1 poprzez zdjęcie kostki brukowej oraz wykonanie podwiertu ręcznego do głębokości 1,5 m p.p.t i kontynuacja wiercenia sondą RKS do zadanej głębokości tj. 2,0 m p.p.t.
- Wykonanie podwiertu ręcznego O-2 do głębokości 1,5 m p.p.t oraz kontynuacja wiercenia sondą RKS do zadanej głębokości tj. 2,0 m p.p.t.
- Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu zgodnie z Normą PN-88/B-04481; wykonane zostały w granicach fundamentów projektowanego obiektu;
- Wiercenia wykonane zostały przy użyciu zestawu ręcznego;
- Określenie wartości parametrów geotechnicznych, zgodnie z Normą PN-81/B03020;
- Analiza uzyskanych wyników badań geotechnicznych zgodnie z obowiązującymi normami tj. wartości wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej, kąta tarcia zewnętrznego gruntu, stopnia plastyczności w gruntach spoistych, stopnia zagęszczenia w gruntach niespoistych, modułu ścisłości i modułu odkształcenia (metoda B, wg PN-81B – 03020);

Łączny metraż wierceń wyniósł 4 mb. Pobrano i zbadano 1 próbę gruntu o naturalnej wilgotności. Otwory zostały odwiercone z powierzchni terenu do głębokości 2 m p.p.t. Po zakończeniu prac terenowych wykonane otwory badawcze zostały zlikwidowane urobkiem. Szczegółowa lokalizacja otworu przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej – załącznik nr. 2, natomiast profile litologiczne wykonanych sondowań stanowią załącznik 3.1-3.2.

3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

3.1. Lokalizacja oraz zagospodarowanie terenu

Obszar badań zlokalizowany jest w miejscowości Bydgoszcz obręb Bydgoszcz na terenie działki o numerze ewidencyjnym nr 59/8 na terenie przekształconym antropogenicznie. Teren badań stanowi teren szkoły podstawowej nr. 25 od strony wschodniej sąsiaduje z kanałem Brdy od strony zachodniej przylega do budynku szkoły i jej infrastruktury. Orientacyjną lokalizację projektowanej inwestycji przedstawia załącznik nr 1. Szczegółowa lokalizacja obszaru badań oraz wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej na załączniku nr 2.

3.2. Charakterystyka planowanej inwestycji

Na przedmiotowej nieruchomości planuje się budowę drogi przeciwpożarowej. Wyniki badań geotechnicznych, zawarte w niniejszym opracowaniu będą podstawą do podjęcia decyzji o sposobie rodzaju i głębokości posadowienia planowanego obiektu.

3.3. Morfologia

Pod względem fizjograficznym przedmiotowy teren badań zlokalizowany jest w obrębie mezoregionu Kotlina Toruńska. Kotlinę tworzy rozległy mezoregion rozciągający się równoleżnikowo na długości około 160 km od Włocławka na wschodzie do Nakła na zachodzie w dolinie Noteci, ujściowego odcinka Brdy i Wisły. Dominujący krajobraz tworzą terasy nadzalewowych oraz zalewowych den dolin w centrum regionu.

3.4. Hydrografia

Hydrograficznie obszar zlokalizowany jest z obszarze zlewni VI rzędu „Brda od Kanału Bydgoskiego do połączenia z basenem portowym Brdy ujście”

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie wykonanych sondowań do 2 m p.p.t. stwierdzono występowanie nasypów niebudowlanych oraz osadów starszego czwartorzędu tj. Plejstocenu wykształconych w postaci osadów rzecznych (piaski, żwiry).

W rejonie wykonanych badań gleby nie stwierdzono. Warstwę od powierzchni terenu stanowią nieprzewiercone nasypy niebudowlane w otworze O-1 (przelot 0,0-2,0 m p.p.t) oraz w otworze O-2 (przelot 0,0 – 1,8 m p.p.t.) Niżej leżał warstwę stanowią utwory akumulacji rzecznej w postaci piasków średnich przewarstwionych piaskami grubymi. Szczegółowa budowa geologiczna została przedstawiona na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych na załącznikach nr 3.1 - 3.2 oraz przekroju geologicznym załącznik nr 5. Opis makroskopowy gruntu przeprowadzono w oparciu o Polską Normę PN-88/B-04481 Grunty Budowlane - Badanie próbek gruntów oraz w związku z normą ISO PN-EN 1997-2.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na dokumentowanym terenie woda gruntowa do 2 m p.p.t nie została nawiercona.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko – mechaniczne własności gruntów.

W podłożu stwierdzono występowanie utworów wieku: holocen, plejstocen.

Parametry geotechniczne gruntów określono przy zastosowaniu metody B wg PN – 81/B-03020, przyjmując dla gruntów niespoistych interpretację zależności korelacyjnych

z krzywych normowych, współczynniki przepuszczalności gruntów przyjęto według Z. Wiłun (2000). Z podziału na warstwy wyłączono warstwę gleby oraz nasypów nie budowlanych.

PAKIET I – stanowią plejstoceny grunty mineralne, niespoiste akumulacji wodnolodowcowej oraz rzecznej, występujące jako piaski średnie przewarstwione piaskami grubymi małowilgotne/ wilgotne. Wyodrębniono 1 warstwę geotechniczną.

- **WARSTWA Ia** – Piaski średnie przewarstwione piaskami grubymi małowilgotne/wilgotne występujące w stanie zagęszczenia określonym na podstawie postępu wiercenia jako średniozagęszczone o $I_D = 0,40$, określone jako grunty niewysadzinowe;

Współczynnik wodoprzepuszczalności: $k \approx 10^{-4} - 10^{-3} \text{ m/s}$.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

- a) W czerwcu 2021 r. wykonano badania geotechniczne celem określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża na terenie przeznaczonym pod budowę drogi przeciwpożarowej na działce o numerze ewidencyjnym 59/8 zlokalizowanej na terenie szkoły podstawowej nr. 25 w Bydgoszczy.
- b) Wykonane zostały 2 otwory do głębokości 2,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 8 mb.
- c) W podłożu gruntowym w otworach badawczych O-1 (przelot 0,0 – 2,0 m p.p.t.) oraz O-2 (Przelot 0,0 – 1,80 m p.p.t. nawiercono grunty antropogeniczne o charakterze nasypowym. W przypadku otworu O-2 niżej ległą warstwę stanowi piasek średnie przewarstwione piaskiem grubym w stanie średniozagęszczonym określonym na podstawie postępu wiercenia;
- d) Warstwa nasypów niebudowlanych ze względu na genezę jej powstawania oraz nierównomierne zagęszczenie nie może stanowić bezpośredniego podłoża. Z związku z czym należy już usunąć i wymienić na grunt nośny odpowiadający wymogom projektowym. Zaleca się uzdatnienie tych utworów poprzez dogęszczenie lub wymianę;
- e) Wykonane wiercenie jest badaniem punktowym, stąd istnieje możliwość wystąpienia poszczególnych warstw na odmiennych głębokościach.
- f) Wartości parametrów geotechnicznych gruntów zestawiono w załączniku 6.
- g) Zwierciadła wody gruntowej do 2 m p.p.t nie nawiercono;

- h) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Poz. 463) projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe dla projektowanego obiektu, pod warunkiem uzdatnienia lub wymiany gruntów słabonośnych będzie można uznać za proste. Ostateczną decyzję co do kategorii budynku podejmuje projektant.
- i) Zgodnie z podziałem gruntów pod względem wysadzinowości (PN-S-02205:1998) badane grunty (warstwa Ia) zostały określone jak niewysadzinowe. Wyjątek mogą stanowić nasypy niebudowlane w postaci glin wymieszanych z glebą oraz częściami organicznymi stwierdzonymi w otworze O-1 w przelocie 0,2 – 1,5 m p.p.t, które zostały określone jako wysadzinowe;
- j) Według oceny wysadzinowości zgodnie z (RMTiGM, dz. U. 43: Katalog Przebudów i Remontów, 2013) grupa nośności podłoża gruntowego określona została jako G1;
- k) Warunki wodne zgodnie z (RMTiGM Dz. U. 43 poz. 430, Katalog Przebudów i Remontów, 2013) określone zostały jako dobre;
- l) Badany teren nie posiada predyspozycji do występowania zjawisk osuwiskowych.
- m) Fundamenty powinny być posadowione poniżej głębokości przemarzania gruntów, która dla badanego terenu wynosi około $h_z = 1,0$ m.
- n) Należy dostosować projekt budowlany do istniejących warunków gruntowych.

8. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 Mapa poglądowa

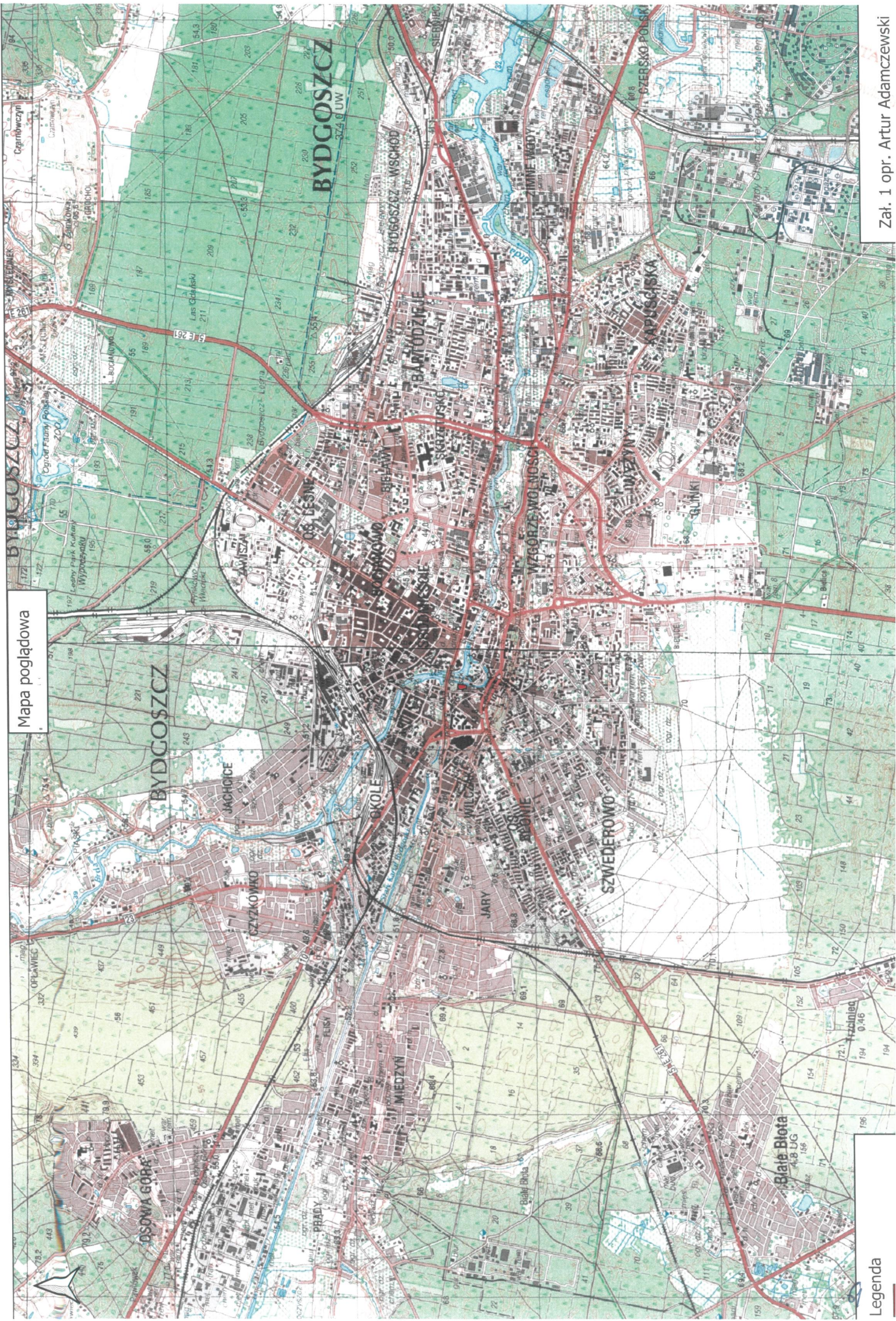
Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna

Załącznik 3.1 – 3.2 Profile geologiczne

Załącznik 4 Objaśnienia znaków i symboli

Załącznik 5.1 Przekrój geotechniczny

Załącznik 6 Tabela parametrów geotechnicznych



Mapa poglądowa

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Bydgoszcz, ul. Czartoryskiego

MPGD.422.1299.2021

Wzrost mapy 6.193.20.1043, 1044, 1521, 1522

Jedn. ew. 046101.1. m. Bydgoszcz

Długość 0097

PLWG 2000 s. 6 Układ wys. PL-EVR2007-NH

Wykonano Bydgoszcz, dnia 12.05.2021 r.

GEPLAN Usługi Geodezyjne s.c.
Tomasz Kosiński, Piotr Kuliński
85-005 Białe Błota, ul. Betinowa 1
tel. 52 349 40 68, NIP 554-295-30-70

Wzrost mapy s.c. jest opracowaniem mapy, nie zawiera żadnych danych o lokalizacji
danej informacji o przebiegu przewodu podziemnego, który jest przedmiotem projektu
których z pomocą roku zgłoszenia do geodezyjnego projektu przez zainicjatora projektu
inwestycji powstaje w tym celu zainicjacja projektu, który jest przedmiotem projektu
projektu, który jest przedmiotem projektu, który jest przedmiotem projektu, który jest przedmiotem projektu

Wzrost mapy s.c. jest opracowaniem mapy, nie zawiera żadnych danych o lokalizacji
danej informacji o przebiegu przewodu podziemnego, który jest przedmiotem projektu
których z pomocą roku zgłoszenia do geodezyjnego projektu przez zainicjatora projektu
inwestycji powstaje w tym celu zainicjacja projektu, który jest przedmiotem projektu
projektu, który jest przedmiotem projektu, który jest przedmiotem projektu, który jest przedmiotem projektu

zakres opracowania

Wzrost mapy s.c. jest opracowaniem mapy, nie zawiera żadnych danych o lokalizacji
danej informacji o przebiegu przewodu podziemnego, który jest przedmiotem projektu
których z pomocą roku zgłoszenia do geodezyjnego projektu przez zainicjatora projektu
inwestycji powstaje w tym celu zainicjacja projektu, który jest przedmiotem projektu
projektu, który jest przedmiotem projektu, który jest przedmiotem projektu, który jest przedmiotem projektu



URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Architektury i Budownictwa

Miejscowość: Bydgoszcz
Gmina: bydgoszcz (gmina miejska)
Powiat: bydgoski
Województwo: kujawsko-pomorskie

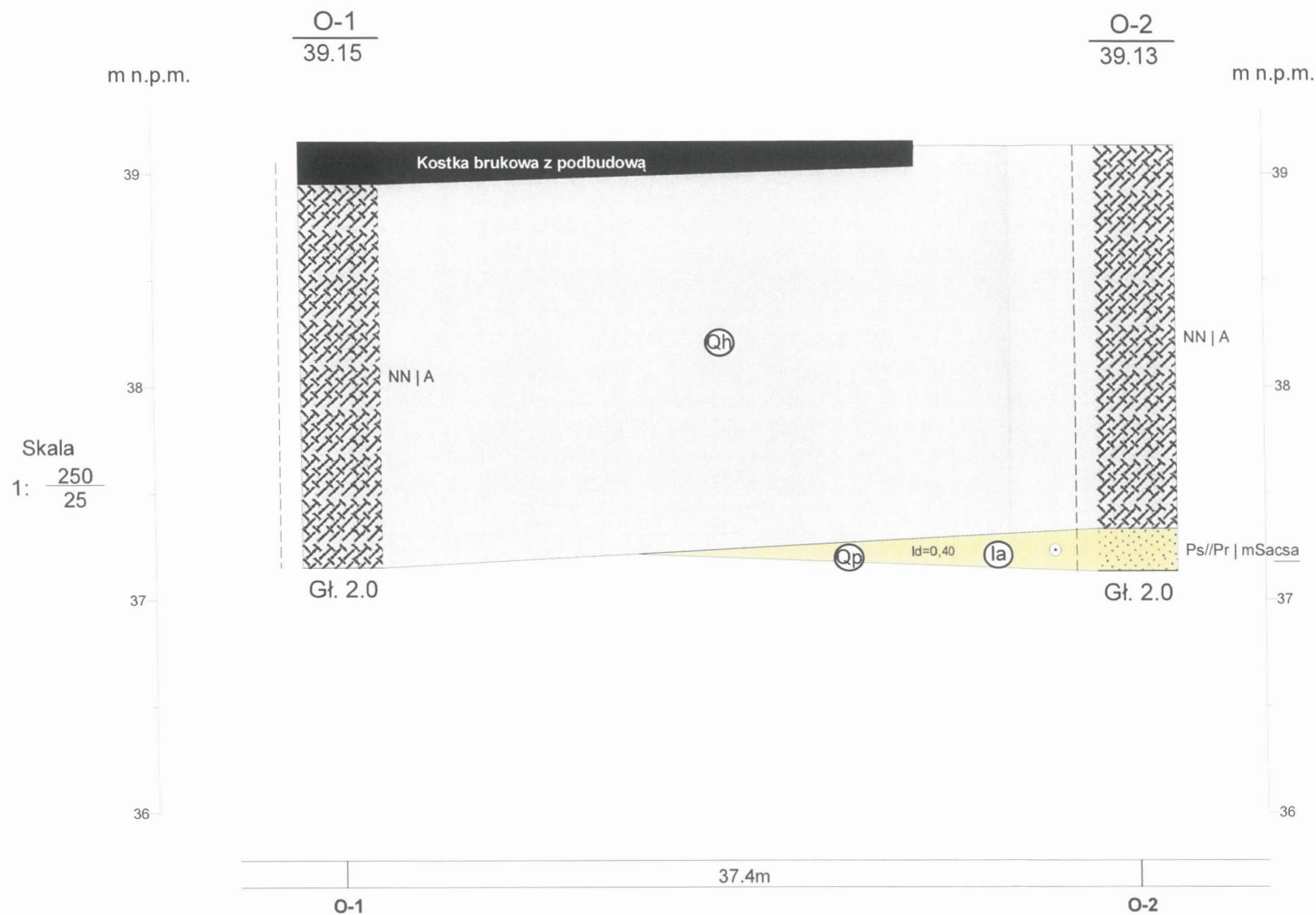
Obiekt: Działka nr. 58/9
 Inwestor:
 Zleceniodawca: KOI Tuchola
 Wiercenie: EnviGeo Artur Adamczewski
 Dozór geol.: Artur Adamczewski

System wiercenia: mechaniczny wciskany

Rzędna: 39.15 m	Głębokość: 2.00 m
-----------------	-------------------

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2021-06-25

[illegible]





Legenda
Piasek gruby
Grunt antropogeniczny

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Zamawiający: KOI Tuchola				Zał.Nr 5
EnviGeo Artur Adamczewski				Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na działce nr ewid. 59/8 obręb Bydgoszcz zlokalizowanej przy SP nr 25 w Bydgoszczy
				Przekrój geologiczny I-I
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	13.07.2021	Adamczewski		1: $\frac{250}{25}$

Skala
1: $\frac{250}{25}$

EnviGeo Artur Adamczewski				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO O-2				Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Bydgoszcz Gmina: bydgoszcz (gmina miejska) Powiat: bydgoski Województwo: kujawsko-pomorskie				Obiekt: Działka nr. 58/9 Inwestor: Zleceniodawca: KOI Tuchola Wiercenie: EnviGeo Artur Adamczewski Dozór geol.: Artur Adamczewski				System wiercenia: mechaniczny wciskany			
				Rzędna: 39.13 m				Głębokość: 2.00 m			
				Skala 1 : 20				Data wiercenia: 2021-06-25			
Wiercenie	Głębokość zwirowania wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Holocen	1.0			Nasyp niebudowlany, szary	NN	A		mw/w	-
		Plejstocen	2.0		1.80	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym	Ps//Pr	mSacs	la		szg
					2.00						

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole geotechniczne gruntów wg. Normy PN-86/B-0248

GRUNTY NASYPOWE

nN – nasypy niebudowlane

nB - nasypy budowlane

GRUNTY RODZIMIE ORG

Nmp namuł piaszczysty

Nmg namuł gliniasty

Gy gytie

T torf

Ph grunt próchniczny

GRUNTY RODZIME MINERALNE

Ko, K Otoczaki, kamienie

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka gliniasta

Pr piasek gruby

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

PII piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty

II pył

Gp glina piaszczysta

Gpz glina piaszczysta

G Głina

Gz Głina zwięzła

GPI Głina pylasta

GPIz Głina pylasta

zwięzła

Ip ił piaszczysty

I ił

III ił pylasty

Wb Węgiel brunatny

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

1 numer otworu

130,2 rzędna otworu

+ domieszki

// przewarstwienia wkładki

/ na pograniczu

() określenia uzupełniające dotyczące składu
Składu nasypu, rodzaju gruntów

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

Głębokość ustabilizowanego zwierciadła
wody gruntowej rzędna [m npm]



Głębokość nawierconego zwierciadła

wody gruntowej rzędna [m npm]



Sączenia

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

ln luźny ••

szg średnio zagęszczony (•••)

zg zagęszczony (•)

bzg bardzo zagęszczony

zw zwarty (•)

pzw półzwarty (•)

tpl twaroplastyczny (•)

pl plastyczny (•)

mpl miękkoplastyczny (•)

pł płynny (•)

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA ICH WILGOTNOŚĆ

s suchy

mw małowilgotny

w wilgotny

m mokry (•••)

nw nawodniony (••••)

INNE OZNACZENIA

IIa numer warstwy geotechnicznej
wyinterpretowany poziom wody gruntowej

I-I przekroje geotechniczne

O-1 numer otworu

() obrys obiektu

fgQp symbol określający genezę i stratyografię gruntu

fg osady fluwiogłacjalne

Qp Czwartorzęd -Plejstocen

g osady glacialne

PPW piezometryczny poziom wody gruntowej

PPW max maksymalny piezometryczny poziom wody

Tabelaryczne zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych																								
Temat: Opinia geotechniczna Szkoła Podstawowa nr. 25 w Bydgoszczy działka 59/8																								
Objaśnienia geologiczne		Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986		Symbol gruntu wg ISO 14688:2006		Symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych		Sop eń zagęszczenia	Stopień p astyczności	Wi gotność naturalna	Gęstość właściwa	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odksz alcenia wtórnego	Współczynnik fi tracj				
Profil stratygraficzn o-geologiczny	Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny																							
Czwartorzęd - Holocen	Grunty organiczne			Gb	Or	Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia																		
Czwartorzęd - Plejstocen	Piaski wodnolodowcowe/ rzeczne	I	Ia	Ps//Pr	csamSa	0,40(a)	-	5(c)	2,65(c)	1,70(c)	-	32,4(c)	79,32(c)	-	66,92(c)					0,0001 - 0,001				
						0,9		1,1		0,9		0,9		0,9				0,9						
Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:																								
$\chi^{(r)} = \chi^n * \Upsilon_m$		(a) Wyników badań polowych				(b) Wyników badań laboratoryjnych				(c) Normy PN-B/81-03020				(d) Literatury branżowej										
Υ_m	współczynnik materiałowy - (0,9) - (1,1)				$\chi^{(r)}$				obliczeniowa wartość parametru				χ^n				wartość charakterystyczna							Zał. 6