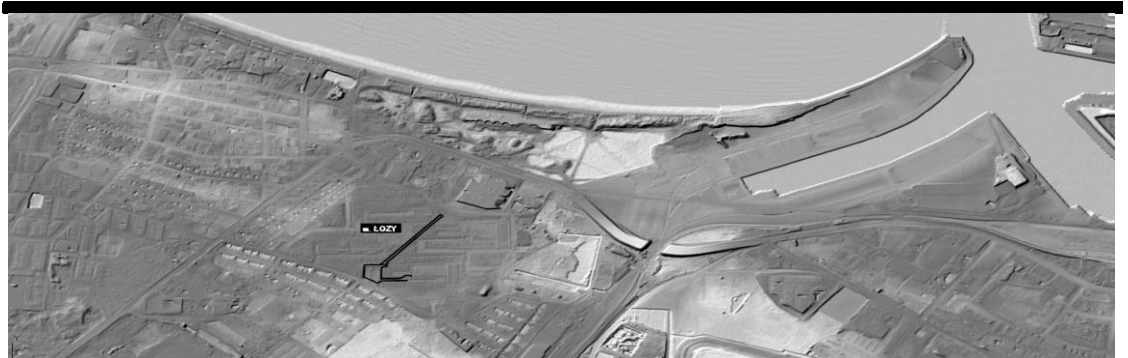


DATA I MIEJSCE SPORZADZENIA DOKUMENTACJI:

BYTÓW, LUTY 2021 R.



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

NAZWA INWESTYCJI:

REMONT ISTNIEJĄCEGO CHODNIKA WRAZ Z REMONTEM JEZDNI W CIĄGU UL. DUNIKOWSKIEGO W GDAŃSKU

LOKALIZACJA:

DZ. NR: 107/20, 107/25

OBRĘB: [45]

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: M.Gdańsk [226101_1]

GMINA: M.Gdańsk

POWIAT: Gdańsk

WOJEWÓDZTWO: pomorskie

WYKONAWCA:

Badania geotechniczne i geologiczno-inżynierskie
MS-GEOTECHNIKA MARCIN SYLKA
ul. K. Kruczkowskiego 7
PL 77-100 Bytów

ZLECENIODAWCA:

NERET S.C.
Maciej Waniewski, Jadwiga Zdroik
ul. Grodzka 13
80-841 Gdańsk

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Marcin Sylka
członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

Tomasz Oktaba
Upr. Geolog. MOŚNiL nr VII-1237

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ I.	WSTĘP.....	3
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	3
3.	POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU, STAN ISTNIEJĄCY	3
4.	PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
CZĘŚĆ II.	OPINIA GEOTECHNICZNA	4
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	OKREŚLENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH	4
3.	USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	4
CZĘŚĆ III.	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
1.	PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2.	GEOMORFOLOGIA TERENU, BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDRODYNAMIKA	5
3.	ZAKRES I METODYKA PRAC BADAWCZYCH	5
4.	BUDOWA KONSTRUKCJI ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI JEZDNI	6
5.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA	8
6.	WNIOSKI I ZALECENIA	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIK NR 1	MAPA DOKUMENTACYJNA LOKALIZACJA BADAŃ TERENOWYCH
ZAŁĄCZNIK NR 2 ZaŁ. 2.1-2.4	KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH 4 PROFILE ANALITYCZNE BUDOWY GEOTECHNICZNEJ PODŁOŻA Z OPISEM ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI DROGI
ZAŁĄCZNIK NR 3 ZaŁ. 3.1	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE 1 PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY
ZAŁĄCZNIK NR 4	OZNACZENIA STOSOWANE NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH I NA PRZĘKROJACH GEOTECHNICZNYCH

CZĘŚĆ I. WSTĘP

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie NERET s.c. Maciej Waniewski, Jadwiga Zdroik, ul. Grodzka 13, 80-841 Gdańsk.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie wyników i interpretacji prac geotechnicznych polegających na rozpoznaniu budowy podłoża gruntowego, opis konstrukcji istniejącej nawierzchni drogowej oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla projektu drogowego polegającego na REMONCIE ISTNIEJĄCEGO CHODNIKA WRAZ Z REMONTEM JEZDNI W CIĄGU UL. DUNIKOWSKIEGO W GDAŃSKU.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z wymaganiami §11 obowiązującego ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 25 KWIETNIA 2012R. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Dz. U. z 27 KWIETNIA 2012R., POZ. 463.

3. POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU, STAN ISTNIEJĄCY

Dokumentowany teren obejmujący zakres inwestycji znajduje się w powiecie Gdańsk, w województwie pomorskim, w Gminie Miasto Gdańsk. Jest to rejon ulicy Dunikowskiego w miejscowości Gdańsk, tj. odpowiednio obszar działek o numerach ewidencyjnych: 107/20, 107/25 (obręb: [45]), jednostka ewidencyjna: M.Gdańsk [226101_1]).

W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się przebudowę nawierzchni drogowej, chodników, miejsc postojowych oraz odprowadzenie wód opadowych.

4. PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- 4.1. Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dziennik Ustaw Nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami).
- 4.2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/;
- 4.3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 lipca 2003 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 4.4. Normy i literatura techniczna, tj. między innymi:
 - 4.5.1. PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe
 - 4.5.2. PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - 4.5.3. PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
 - 4.5.4. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
 - 4.5.5. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
 - 4.5.6. PN-B-06050: 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
 - 4.5.7. PN-EN 1997-1:2008/Ap2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
 - 4.5.8. PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
 - 4.5.9. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis z późniejszymi poprawkami.

- 4.5.10. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania z późniejszymi poprawkami.
- 4.5.11. PN-EN ISO 22475-1: 2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- 4.5.12. PN-EN ISO 22476-2: 2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2: Sondowanie dynamiczne z późniejszymi poprawkami.
- 4.5.13. Z. Wilun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001;
- 4.5.14. Geografia regionalna Polski., J. Kondracki, Warszawa, PWN, 2002
- 4.5.15. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski: Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7 – Poradnik, ITB, Warszawa 2011 r.
- 4.5.16. E. Myślińska, „Laboratoryjne badanie gruntów”, WUW 1998;
- 4.5.17. KATALOG typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Gdańsk, 2012 (wersja 11.03.2013).
- 4.5. Mapy archiwalne, tj. między innymi:
 - 4.6.1. SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50000, ark.: 27 - GDAŃSK (N-34-50-C);
 - 4.6.2. MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50000, ark.: 27 - GDAŃSK (N-34-50-C).

CZĘŚĆ II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację przedstawiającą geotechniczne warunki posadawiania wykonano zgodnie z wymaganiami §11 obowiązującego ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 25 KWIETNIA 2012R. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Dz. U. z 27 KWIETNIA 2012R., POZ. 463.

Geotechniczne warunki posadawiania ustalono w oparciu o bieżące wyniki badań geotechnicznych podłoża (cz. III, pkt. 5), analizę danych archiwalnych, w tym analizę geologiczną i hydrogeologiczną (cz. III, pkt. 3), obserwacje zachowania się obiektów sąsiednich oraz innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Zakres badań geotechnicznych gruntu dostosowano do wymagań zależnych od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego ustalonej w pkt. 3 niniejszego opracowania.

2. OKREŚLENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (cz. III, pkt. 5), a także pod względem uwarunkowań geologicznych i hydrodynamiki wód gruntowych – warunki gruntowe ustala się, jako PROSTE.

3. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Na podstawie określonych zamierzeń inwestycyjnych (cz. I, pkt. 2) oraz ustalonych warunków gruntowych (pkt. 2) ustalono, iż przedmiotowa inwestycja kwalifikuje się do PIERWSZEJ kategorii geotechnicznej. [WG ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 25 KWIETNIA 2012R. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Dz. U. z 27 KWIETNIA 2012R., POZ. 463].

CZĘŚĆ III. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest opis istniejącej konstrukcji drogowej, przedstawienie wyników i interpretacji prac geotechnicznych polegających na rozpoznaniu budowy podłoża gruntowego profilami geotechnicznymi wykonanych otworów badawczych. Na tej podstawie ustalono model geologiczny (obserwacyjny) podłoża oraz wyprowadzone wartości danych geotechnicznych dla każdej wydzielonej warstwy geotechnicznej.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z wymaganiami §11 obowiązującego Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463.

2. GEOMORFOLOGIA TERENU, BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDRODYNAMIKA

Pod względem geomorfologicznym teren projektowanych prac jest położony na Mierzei Wiślanej tj. mezoregionie fizyczno-geograficznym należącym do makroregionu Północne Pomorze Gdańskie, w podprovincji Północne Pomorze, prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego.

W obszarze przedmiotowej inwestycji wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark.: 27 – Gdańsk (N-34-50-C) stwierdzono, iż utwory czwartorzędowe budują powierzchnię objętą przedmiotową inwestycją. Generalnie są to piaski, miejscami mulki i łył morskie oraz piaski mierzei.

3. ZAKRES I METODYKA PRAC BADAWCZYCH

Prace terenowe wykonane w dniu 20.12.2021 r. obejmowały wykonanie 4 otworów geotechnicznych o głębokości 5.0 m p.p.t. każdy. Łączny metraż wiercenia wyniósł 20.0 mb. Lokalizacja oraz zakres prac został ustalony przez Zleceńodawcę.

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o istniejącą sytuację terenową.

Otwory wykonywane były zgodnie z normą PN-EN ISO 22475-1:2006. W trakcie wykonywania prac terenowych prowadzono na bieżąco badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz prowadzono obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej, a także pobierano próby o naturalnej wilgotności (Klasa B) oraz próby o naturalnym uziarnieniu (Klasa C) do uzupełniających badań makroskopowych.

Lokalizacja, rzędne punktów badawczych oraz głębokości wykonanych prac wiertniczych zostały pokazane poniżej w Tablicy 1 oraz na MAPIE DOKUMENTACYJNEJ w ZAŁĄCZNIKU 1.

Tab.1 LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne geometryczne punktu badawczego		Rzędne otworów [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]
	X'2000	Y'2000		
1	6541654.6	6030697.7	2.46	5.0
2	6541610.6	6030647.2	2.39	5.0
3	6541564.7	6030598.4	2.50	5.0
4	6541521.2	6030536.9	2.56	5.0
Łącznie:				25.0

Wyniki badań zostały udokumentowane graficznie w postaci:

- Mapy Dokumentacyjnej, na której oznaczono zakres inwestycji, lokalizację punktów badawczych oraz położenie przekrojów geotechnicznych (ZAŁĄCZNIK 1);
- Kart otworów geotechnicznych z opisem stanu gruntów oraz podziałem na wydzielone warstwy geotechniczne (ZAŁĄCZNIK 2);
- Przekrojów geotechnicznych, na których oznaczono: rzędne otworów badawczych, rodzaje i stany gruntów oraz graficzny podział na warstwy geotechniczne (ZAŁĄCZNIK 3);
- Oznaczeń stosowanych na kartach dokumentacyjnych i na przekrojach geotechnicznych (ZAŁĄCZNIK 4).

4. BUDOWA KONSTRUKCJI ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI JEZDNI

Prace terenowe wykonane w dniu 20.12.2021 r. obejmowały wykonanie 4 odkrywek w istniejącej konstrukcji drogowej. Lokalizacja oraz zakres prac został ustalony przez Zlecniodawcę.

Konstrukcja nawierzchni jezdni w obszarze przedmiotowej inwestycji jest zróżnicowana, co pokazano poniżej w postaci dokumentacji zdjęciowej oraz opisano w Załączniku 2. Poniżej warstw konstrukcyjnych drogi ustalono szczegółową charakterystykę warstw podłoża (opis w pkt. 5 oraz w Załączniku 2).

PUNKT BADAWCZY NR 1



PUNKT BADAWCZY NR 2



PUNKT BADAWCZY NR 3



PUNKT BADAWCZY NR 4



5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

O budowie podłoża w rejonie projektowanej inwestycji stanowią grunty o zróżnicowanej litologii i zmiennych parametrach fizyko-chemicznych. W powierzchniowych strefach podłoża, pod istniejącą konstrukcją drogową do głębokości około 0.5-0.7 m p.p.t. zalegają grunty antropogeniczne o charakterystyce piaszczystego nasypu. Poniżej, do głębokości wykonanych wierceń badawczych zalegają rodzime grunty niespoiste w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych.

Na podstawie przeprowadzonych w grudniu 2021 r. badań udokumentowano poziom wód gruntowych o charakterze swobodnego zwierciadła na rzędnej około -0.5 m n.p.m.

Uwagi:

- Rozpoznanie i opis podłoża wykonano w oparciu o normy: PN-EN ISO 14688-1: 2006; PN-B-04452/2002, PN-B-03020: 1981 i PN-B-02480: 1986 oraz literaturę: Z. Wilun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001;
- Szczegółową budowę geotechniczną podłoża wraz ze stanami tych gruntów przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekrojach geotechnicznych (Załącznik 3).
- Obserwacje występowania wód gruntowych, wykonane pomiary i opisy wykonano w oparciu o normy: PN-EN ISO 14688-1: 2006, PN-B-04452/2002, PN-B-03020: 1981;
- Głębokości i charakter wód gruntowych udokumentowano graficznie na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekrojach geotechnicznych (Załącznik 3).

Podłoże pogrupowano w odrębne warstwy o zbliżonej (uogólnionej) charakterystyce litologicznej i wytrzymałościowej. W podłożu budowlanym wydzielono podstawowe warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyczno-mechanicznymi oraz litologią. Są to:

WARSTWA GEOTECHNICZNA A

Warstwa ta obejmuje antropogeniczne grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych, lokalnie z wkładkami humusu w stanie średniozagęszczonym.

Uogólniony stopień zagęszczenia gruntów tej warstwy ustalono, jako $I_D = 50\%$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA I

Generalnie warstwa ta obejmuje średniozagęszczone grunty niespoiste w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym.

Ze względu na zmienny stan zagęszczenia warstwę tę podzielono na 2 podwarstwy:

- A. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 45\%$;
- B. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 55\%$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA II

Warstwa ta obejmuje rodzime grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich w stanie średniozagęszczonym.

Uogólniony stopień zagęszczenia gruntów tej warstwy ustalono, jako $I_D = 50\%$.

Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych dla każdej warstwy przedstawiono poniżej w Tab. 2.

TAB.2 WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE (WYPROWADZONE) PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARSTWA GEOTECHNICZNA		STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA	Parametry wytrzymałościowe		MODUŁ PIERWOTNEGO ODKSZTAŁCENIA	
		I _L [-]	I _D [%]			SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.		
				W _n ^(N)	ρ _r ^(N)	C _u ^(W)	Ø _u ^(W)	E _o ^(N)	
				[%]	[g/cm³]	[kPa]	[deg]	[MPa]	
Nr WARSTWY PODWARST WY	Symbol gruntu wg PN								
PODŁOŻE ANTROPOGENICZNE									
A	—	Pd/Pd, Pd+H	—	50	16.0	1.75	0.0	32.0	47.1
PODŁOŻE RODZIME									
I	A	Pd	—	45	16.4/24.6	1.74/1.89	0.0	31.7	43.4
	B		—	55	23.7	1.92	0.0	32.3	50.9
II	—	Ps	—	50	22.0	2.00	0.0	35.5	81.1

(N) – parametr określony metodą C według PN-B-03020:1981

X/X – grunt w strefie aeracji (wilgotny) / saturacji (nawodniony)

(W) – parametr określony metodą C według Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

Uwagi:

- Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych poszczególnych dla warstw zostały określone „metodą C” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych zawartych w normie PN-81 B-03020 oraz w literaturze (Z. Wiłun: Zarys Geotechniki, WKiŁ 2001) między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrami wodnymi tj.: I_D (stopień zagęszczenia) oraz I_L (stopień plastyczności);
- Podział na warstwy wykonano w oparciu o normy PN-EN ISO 14688-1: 2006, PN-B-04452/2002, PN-B-03020: 1981 i PN-B-02480: 1986 oraz Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

6. WNIOSKI I ZALECENIA**6.1 W obszarze badań podłoża nie zaobserwowano:**

- zagrożeń związanych z zaburzeniami tektonicznymi i glacytektonicznymi;
- terenów o naruszonej stateczności;
- zjawiska sufozyjności i obecności gruntów zapadowych;
- zagrożenia zjawiskiem ekspansywności gruntów ze względu na brak w podłożu gruntów pęczniących;
- wód gruntowych w przewidywanym poziomie posadowienia konstrukcji drogowej.
- warstw gruntów antropogenicznych z wyjątkiem przypowierzchniowych stref podłoża.

6.2 Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1.00$ m p.p.t.**6.3 Obszar badań nie podlega zjawiskom i procesom geodynamicznym. Miejsce badań nie jest ujęte w opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza w Gdańsku - „Rejestrze osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla terenu miasta Gdańska”****6.4 Według mapy zagrożenia powodziowego teren znajduje poza strefą zagrożenia powodziowego od strony morza [wg mapy ryzyka powodziowego, arkusz Gdańsk Śródmieście nr N-34-50-C-c-2, wyd. KZGW 2013 r.].****6.5 Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050: 1999. Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne.****6.6 Ocena warunków gruntowo-wodnych w obszarze inwestycji, nośność podłoża i osiadania podłoża**

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu generalnie występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji, w tym posadowienia bezpośredniego konstrukcji drogowej. O przydatności poszczególnych warstw podłoża do celów budowlanych zdecyduje Projektant obiektu budowlanego.

6.7 Ustalenie grupy nośności podłoża, sprawdzenie stanów granicznych

Generalnie projektowanie geotechniczne wg normy EUROCOD 7 przewiduje możliwość stosowania czterech metod, tj.:

- projektowanie w oparciu o obliczenia;
- projektowanie w oparciu o przepisy;
- projektowanie w oparciu o próbne obciążenia i badania modelowe;
- projektowanie w oparciu o metodę obserwacyjną.

Projekt konstrukcji drogowej można wykonać w oparciu o aktualne przepisy, przy czym wszelkie rozwiązania powinny być prowadzone w zakresie wymaganym przez ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 2 MARCA 1999 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADĄC DROGI PUBLICZNE I ICH USYTUOWANIE." (Dz. U. NR 43, POZ. 430) oraz powinny spełniać aktualne regulacje i wymagania normowe w poszczególnych branżach projektowych, a zadanie projektowe powinno uwzględniać:

- kategorię drogi ruchu,
- klasę drogi,
- prędkość projektową;
- prędkość miarodajną;
- szerokość jezdni;
- pochylenie poprzeczne jezdni;
- warunki gruntowe i ich zmienność w profilu podłużnym.

Przedmiotowa inwestycja nie obejmuje budowy obiektów inżynierskich wymagających specjalistycznych robót geotechnicznych.

Warstwy dolne konstrukcji nawierzchni to generalnie warstwa podbudowy pomocniczej i warstwa mrozoochronna. Warstwy dolne konstrukcji nawierzchni stanowią „fundament” dla warstw górnych konstrukcji nawierzchni i dobierane są w zależności od grupy nośności podłoża gruntowego i od wymaganej nośności na powierzchni dolnych warstw konstrukcji nawierzchni.

Według ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 2 MARCA 1999 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADĄC DROGI PUBLICZNE I ICH USYTUOWANIE." (Dz. U. NR 43, POZ. 430) i na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych ustalono grupę nośności podłoża, jako G1.

Do obliczeń stanów granicznych nośności i użyteczności przyjmować wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych zamieszczonych w Tablicy 2 po uwzględnieniu współczynników bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-81/B-03020, przy czym należy mieć na uwadze punktowy charakter badań i możliwość wystąpienia lokalnie odmiennych warunków gruntowo-wodnych. Z tego względu należy prace ziemne monitorować pod okiem uprawnionego geologa lub geotechnika na etapie wykonawstwa. Sprawdzenie warunków granicznych z uwagi na użytkowanie zaprojektowanej drogi z uwagi na oddziaływanie na podłoże zgodnie z w/w rozporządzeniem musi zagwarantować:

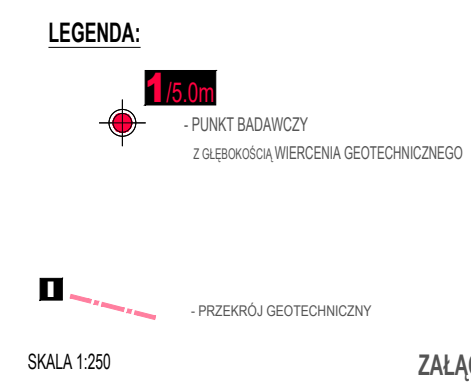
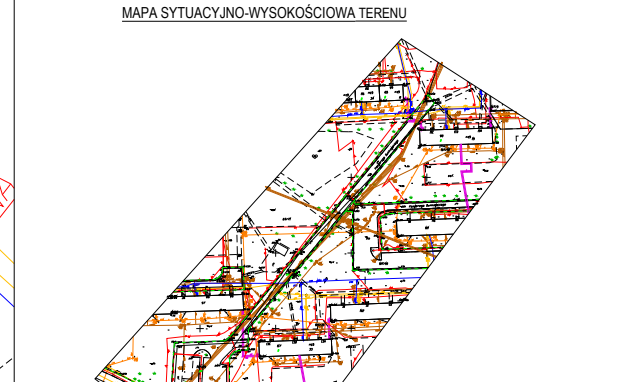
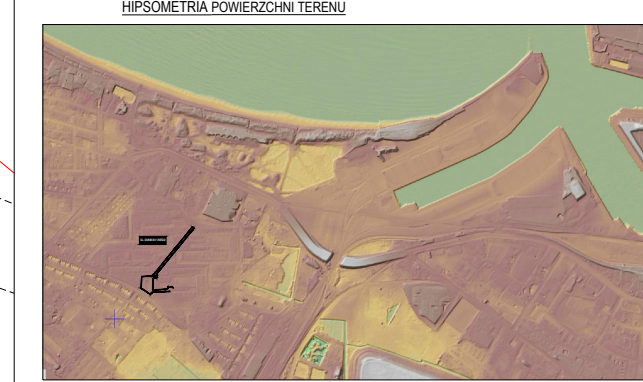
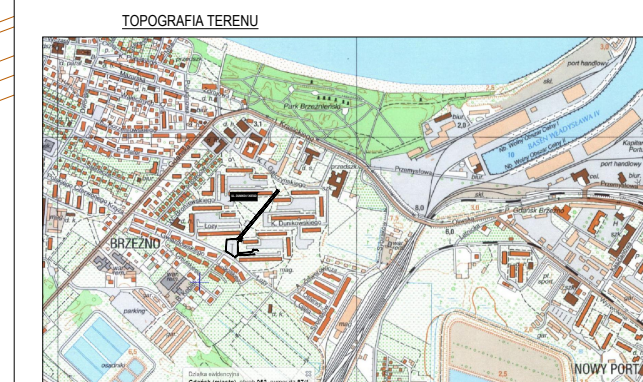
- osiadania nie większe niż 10 cm z wyjątkiem styku z obiektami inżynierskimi;
- osiadanie musi mieć taki duży promień krzywizny, aby odkształcenie (osiadanie) nie spowodowało utraty przydatności użytkowej konstrukcji nawierzchni;
- w pobliżu obiektów inżynierskich osiadania muszą być równe osiadaniu obiektu inżynierskiego

6.8 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego

W świetle przekazanych przez Inwestora zamierzeń inwestycyjnych (cz. I, pkt. 2) oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (pkt. 5), a także pod względem uwarunkowań geologiczno-inżynierskich (pkt. 2) oraz mając na uwadze zalecenia i wnioski przedstawione w niniejszej dokumentacji – warunki gruntowe ustala się, jako PROSTE (WG ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 25 KWIETNIA 2012R. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Dz. U. Z 27 KWIETNIA 2012R., POZ. 463). Skomplikowane warunki ustalono z uwagi na lokalizację w obszarze delty rzeki Wisły oraz budowę

podłoża gruntowego: grunty antropogeniczne o charakterystyce nasypów niekontrolowanych oraz grunty organiczne.

Według powyższego Rozporządzenia przedmiotowa inwestycja kwalifikuje się do PIERWSZEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.



adres e-mail:

ms.geotechnika@gmail.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 2.1

Wiertnica:

X: 6541654.60

Y: 6030697.70

Rejon: ul. Dunikowskiego

Miejscowość: Gdańsk

Gmina: M.Gdańsk

Powiat: Gdańsk

Obiekt: Przebudowa drogi ul. Dunikowskiego

Wiercenie: ms-GEOtechnika M.Sylka

Dozór geologiczny: T. Oktaba

System wiercenia: Okrężny

Rzędna: 2.46 m n.p.m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2021-12-20

Próbnik RKS	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EN ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																					
			[m]	[m]																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																					
<div> <div>▼</div> <div>1.95</div> </div>	<div> <div>▼</div> <div>1.95</div> </div>	<div> <div>Nasyp</div> <div>Nasyp</div> </div>	<div> <div>0.03</div> <div>0.17</div> <div>0.21</div> </div>	<div> <div>0.03</div> <div>0.17</div> <div>0.21</div> </div>	<div> <div>0.03</div> <div>0.17</div> <div>0.21</div> </div>	<div> <div>Nawierzchnia asfaltowa</div> <div>Podbudowa z betonu cementowego</div> <div>Podbudowa z betonu cementowego</div> </div>	<div> <div>Asf.</div> <div>Bet.cm.</div> </div>	<div> <div>-</div> </div>	<div> <div>-</div> </div>	<div> <div>-</div> </div>	<div> <div>-</div> </div>																					
				<div> <div>0.70</div> </div>	<div> <div>Piasek drobny, brązowy przemieszany z piaskiem drobnym szarym</div> </div>	<div> <div>Pd/Pd</div> </div>	<div> <div>FSa FSa</div> </div>	<div> <div>A</div> </div>	<div> <div>w</div> </div>	<div> <div>szg</div> </div>																						
				<div> <div>1.0</div> </div>	<div> <div>Piasek drobny, jasnobrązowy</div> </div>	<div> <div>Pd</div> </div>	<div> <div>FSa</div> </div>	<div> <div>IA</div> </div>																								
				<div> <div>2.0</div> </div>	<div> <div>Piasek drobny, jasnobrązowy</div> </div>	<div> <div>IB</div> </div>	<div> <div>m</div> </div>																									
				<div> <div>2.20</div> </div>	<div> <div>Piasek drobny, jasnobrązowoszary</div> </div>			<div> <div>IB</div> </div>	<div> <div>nw</div> </div>																							
				<div> <div>2.60</div> </div>	<div> <div>Piasek średni, szarobrązowy</div> </div>	<div> <div>Ps</div> </div>	<div> <div>MSa</div> </div>	<div> <div>II</div> </div>	<div> <div>nw</div> </div>	<div> <div>szg</div> </div>																						
				<div> <div>3.0</div> </div>	<div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div> </div>	<div> <div>5.0</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>																	
				<div> <div>4.0</div> </div>												<div> <div>5.0</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>								
				<div> <div>5.0</div> </div>																					<div> <div>5.0</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>	<div> <div>5.00</div> </div>
				<div> <div>5.0</div> </div>																												

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: X: 6541610.60 Y: 6030647.20					
Rejon: ul. Dunikowskiego Miejscowość: Gdańsk Gmina: M.Gdańsk Powiat: Gdańsk			Obiekt: Przebudowa drogi ul. Dunikowskiego Wiercenie: ms-GEOtechnika M.Sylka Dozór geologiczny: T. Oktaba				System wiercenia: Okrężny						
							Rzędna: 2.39 m n.p.m						
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2021-12-20				
Próbnik RKS	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EN ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
1	[m.p.p.t]		[m]		[m]							7	8
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>▼</div> <div>1.90</div> <div>▼</div>		<div>Nasypy</div> <div>Nasyp</div>	<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>	0.04	0.04	Nawierzchnia asfaltowa	Asf.	-	-	-	-		
				0.09	0.09	Nawierzchnia asfaltowa	Bet.cm.						
				0.20	0.20	Podbudowa z betonu cementowego							
								Piasek drobny, ciemnobrązowy przemieszany z brązowym	Pd/Pd	FSa FSa	A	w	szg
					0.55			Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	FSa	IA		
				1.0	0.90			Piasek drobny, jasnobrązowy					
								Piasek drobny, jasnobrązowy					
								Piasek drobny, jasnobrązowy					
				2.0	1.90			Piasek drobny, jasnobrązowy				m/nw	
								Piasek drobny, jasnobrązowoszary				nw	
				3.0	2.30			Piasek drobny, jasnobrązowoszary					IB
								Piasek średni, szarobrązowy	II				
					3.70			Piasek średni, szarobrązowy	Ps	MSa			
	5.0			5.00									

adres e-mail:

ms.geotechnika@gmail.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.Nr: 2.3

Wiertnica:

X: 6541564.70

Y: 6030598.40

Rejon: ul. Dunikowskiego

Miejscowość: Gdańsk

Gmina: M.Gdańsk

Powiat: Gdańsk

Obiekt: Przebudowa drogi ul. Dunikowskiego

Wiercenie: ms-GEOtechnika M.Sylka

Dozór geologiczny: T. Oktaba

System wiercenia: Okrężny

Rzędna: 2.50 m n.p.m

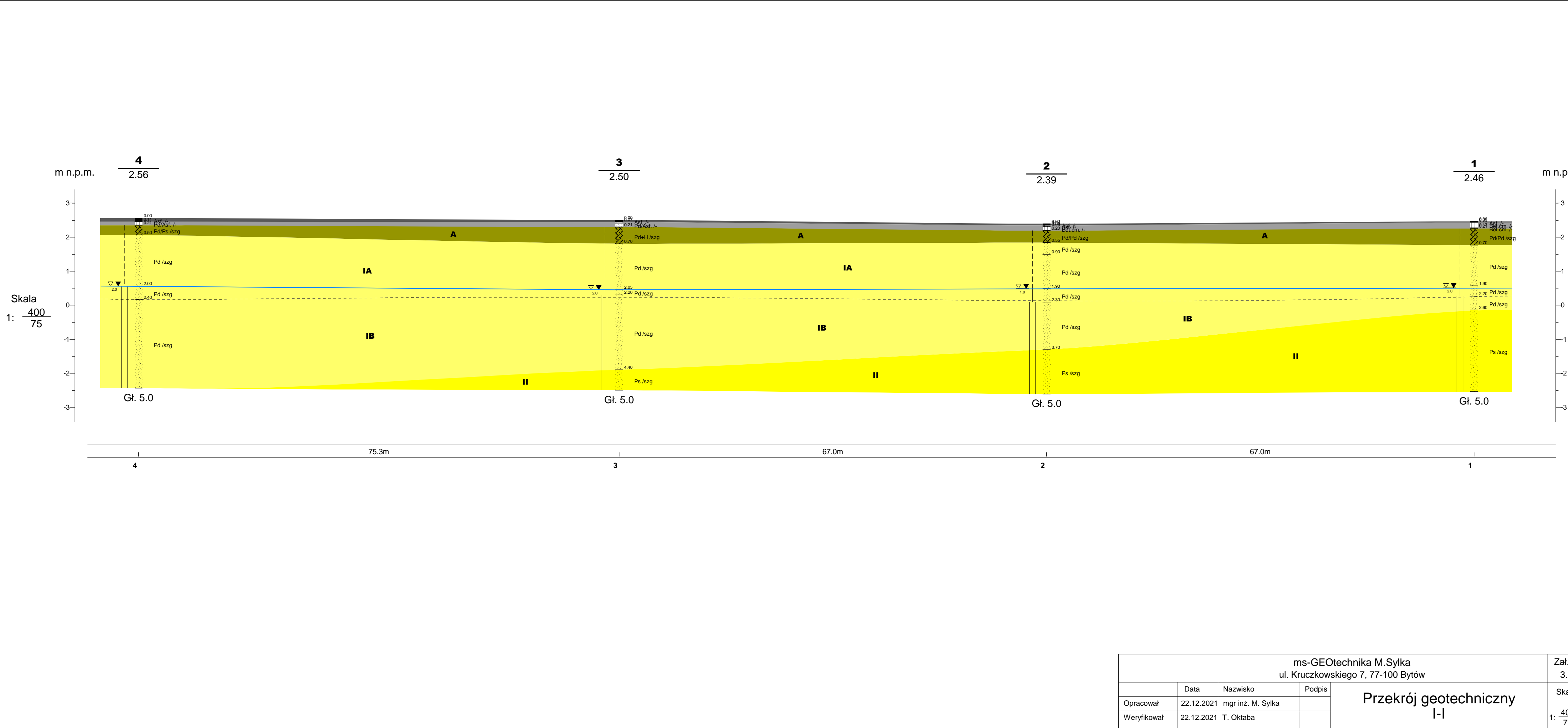
Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2021-12-20

Próbnik RKS	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EN ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div> <div>▼</div> <div>2.05</div> </div>	<div> <div>▼</div> <div>2.05</div> </div>	<div>Nasyty</div> <div>Nasyt</div>	<div> <div></div> <div></div> </div>	<div></div>	0.07	<div>Nawierzchnia asfaltowa</div> <div>Podbudowa z piasku otaczanego asfaltem</div>	<div>Asf.</div> <div>Pd/Asf.</div>	-	-	-	-	
				<div></div>	0.21	<div>Piasek drobny, brązowy z domieszkami humusu</div>	Pd+H	orFSa	A			
		<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>	<div> <div></div> <div></div> </div>	<div></div>	0.70	<div>Piasek drobny, szarobrązowy</div>	Pd	FSa	IA	w	m/nw	szg
				<div></div>	2.05	<div>Piasek drobny, brązowy</div>						
				<div></div>	2.20	<div>Piasek drobny, jasnobrązowoszary</div>						
				<div></div>	4.40	<div>Piasek średni, szarobrązowy</div>						
		<div></div>	5.0	5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 2.4 Wiertnica: X: 6541521.20 Y: 6030536.90			
Rejon: ul. Dunikowskiego Miejscowość: Gdańsk Gmina: M.Gdańsk Powiat: Gdańsk			Obiekt: Przebudowa drogi ul. Dunikowskiego Wiercenie: ms-GEOtechnika M.Sylka Dozór geologiczny: T. Oktaba			System wiercenia: Okrężny Rzędna: 2.56 m n.p.m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2021-12-20					
Próbnik RKS	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EN ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						Nawierzchnia asfaltowa	Asf.				
					0.11	Podbudowa z piasku otaczanego asfaltem	Pd/Asf.	-	-	-	-
					0.21	Piasek drobny przemieszany z piaskiem średnim, brązowy	Pd/Ps	FSa MSa	A		
					0.50						
					1.0						
					2.0						
					2.00	Piasek drobny, jasnobrązowy					
					2.40						
					3.0						
					4.0						
				5.0							
				5.00							



ms-GEOtechnika M.Sylka ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów				Zał.Nr 3.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I Skala 1: 400 / 75
Opracował	22.12.2021	mgr inż. M. Sylka		
Weryfikował	22.12.2021	T. Oktaba		

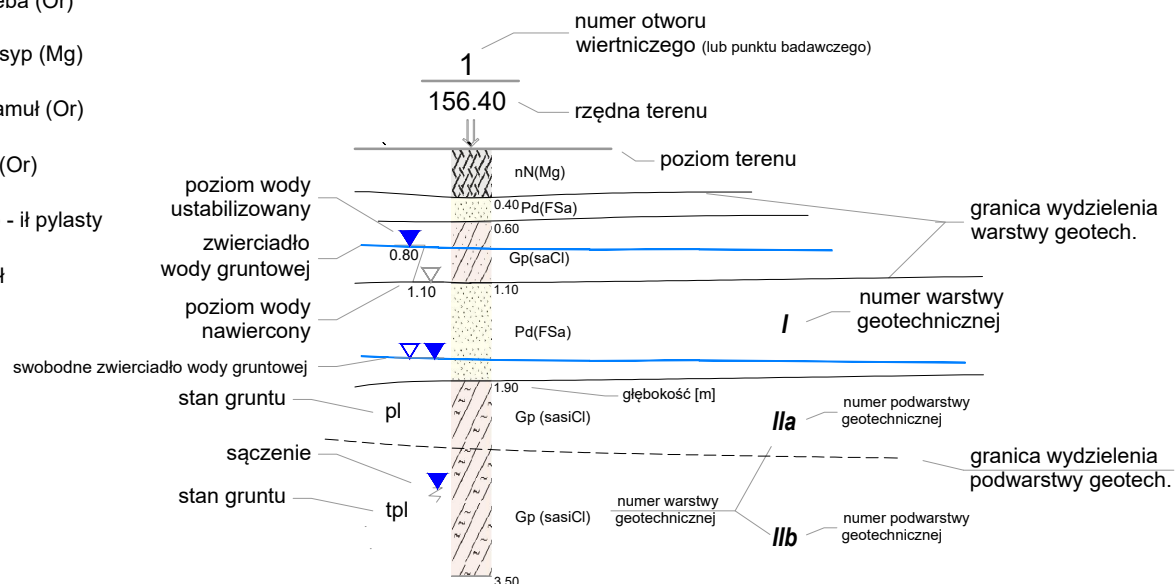
OZNACZENIA STOSOWANE

NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH I NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

SYMBOL I OPIS GRUNTU

	Gb - gleba (Or)
	nN - nasyp (Mg)
	Nm - namuł (Or)
	T - torf (Or)
	Iπ (siCl) - il pylisty
	I (Cl) - il

PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO



	Gz - glina zwięzła (MCl)
	Gπ (saciSi) - glina pylista
	G - glina (CCl)
	Gp - glina piaszczysta (saCCl)
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła (saMCl)
	Π - pył (Si)
	Πp - pył piaszczysty (clsSa)
	Pg - piasek gliniasty (clSa)
	Pg/Pd - piasek drobny (clFSa) zagliniony
	Pd/Pg - piasek drobny (saciFSa) nieznaczniezagliniony
	Pπ (siSa) - piasek pylisty
	Pd - piasek drobny (FSa)
	Ps (MSa) - piasek średni
	Pr (CSa) - piasek gruby
	Pr+K - piasek gruby+kamienie (coCSa)
	Pr+Ż - piasek gruby+żwir (grCSa)
	Po - pospółka (grSa)
	Ż - żwir (Gr)

STAN GRUNTU

ID	In	- luźny
	szg	- średniozagęszczony
	zg	- zagęszczony
IL	zw	- zwarty
	pzw	- półzwarty
	tpi	- twardoplastyczny
	pl	- plastyczny
	mpl	- miękkoplastyczny
	pt	- płynny

INNE OZNACZENIA

/	- na pograniczu
//	- przewarstwienia
+	- domieszki
cz.org.	- części organiczne
K	- kamienie

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

nw	- nawodniony
m	- mokry
w	- wilgotny
mw	- mało wilgotny
s	- suchy

KATEGORIE POBIERANIA PRÓB

	- próba gruntu KATEGORIA A (wg PN-EN ISO 22475-1)
	- próba gruntu KATEGORIA B (wg PN-EN ISO 22475-1)
	- próba gruntu KATEGORIA C (wg PN-EN ISO 22475-1)

UWAGA:

- w nawiasach podano symbole gruntów wg PN-EN ISO 14688-2