

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla przebudowy ul. Strzegowskiej w Bydgoszczy
wraz z odwodnieniem

Opracował:


mgr Krzysztof Gul

geol upr MOŚZNiL

.....VII-1144.....

tel. 691 813 589

mgr Krzysztof Gul

upr. geol. MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz listopad 2023 r

Pracownia Geologiczna "Gruntownia"

Krzysztof Gul, Paweł Gul

spółka cywilna

85-798 Bydgoszcz, ul. Gen. Hallera 5/7

NIP 554-286-61-06, REGON 340719989

Charakterystyka projektowanego obiektu.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ulicy Strzegowskiej w Bydgoszczy wraz z przebudową odwodnienia na działkach o nr ewid. 11, 198/2 w obrębie geodezyjnym 0035, jednostka ewidencyjna 046101_1 Miasto Bydgoszcz oraz na działce o nr ewid. 60 w obrębie geodezyjnym 0033, jednostka ewidencyjna 046101_1 Miasto Bydgoszcz. Długość projektowanej drogi wynosi 144,82 m.

W ramach zamierzenia budowlanego planuje się wykonanie: pieszo-jezdni o nawierzchni z kostki betonowej szarej, pieszo-jezdni o nawierzchni z kostki betonowej grafitowej, wysepek o nawierzchni z kostki betonowej grafitowej oraz poboczy z gruntu rodzimego. Planowana inwestycja nie wymaga zmiany granic pasa drogowego. Kanalizację deszczową planuje się posadowić w strefie głębokości 1,1 - 1,5m.

Projektowany obiekt można zaliczyć do II kategorii geotechnicznej wg. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Ocena warunków gruntowo – wodnych

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania geologicznego stwierdza się występowanie korzystnych warunków gruntowo - wodnych dla budowy projektowanej inwestycji. W podłożu w strefie głębokości projektowanego posadowienia zalegają grunty rodzime wykształcone, jako piaski w stanie średnio zagęszczonym o wysokich wartościach parametrów wytrzymałościowych umożliwiających posadowienie bezpośrednie. Do głębokości wykonanych badań tj. do 2,0m stwierdzono występowanie jednego horyzontu wód gruntowych w obrębie nawodnionych piasków o zwierciadle swobodnym, które stabilizowało się na głębokości 1,98m tj. na rzędnych 51,10m n.p.m., czyli poniżej planowanego poziomu posadowienia.

Uwzględniając konstrukcję i wielkość obiektu, zastosowane rozwiązania odnośnie jego posadowienia oraz rozpoznane warunki gruntowo - wodne projektowany obiekt można zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo - wodnych.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO
dla przebudowy ul. Strzegowskiej w Bydgoszczy
wraz z odwodnieniem

Opracował: *mgr Krzysztof Gul*
geol. upr. MOŚZNIL
VII-1144
tel. 691 813 589

.....
mgr Krzysztof Gul

upr. geol. MOŚZNIL VII-1144

Pracownia Geologiczna "Gruntownia"
Krzysztof Gul, Paweł Gul
spółka cywilna
85-798 Bydgoszcz, ul. Gen. Hallera 5/7
NIP 554-286-61-06, REGON 340719989

Bydgoszcz listopad 2023 r

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE

2. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

3. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Załącznik nr 2 Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach

Załącznik nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów geotechnicznych

Załącznik Nr 4 Karta dokumentacyjna otworów wiertniczych

I.DANE OGÓLNE

1.Tytuł tematu: Przebudowa ul. Strzegowskiej w Bydgoszczy wraz z odwodnieniem.

2. Cel opracowania:

Celem przeprowadzonych badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża gruntowego
- wydzielenie warstw geotechnicznych
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej
- ocena przydatności terenu dla realizacji projektowanej inwestycji

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ulicy Strzegowskiej w Bydgoszczy wraz z przebudową odwodnienia na działkach o nr ewid. 11, 198/2 w obrębie geodezyjnym 0035, jednostka ewidencyjna 046101_1 Miasto Bydgoszcz oraz na działce o nr ewid. 60 w obrębie

geodezyjnym 0033, jednostka ewidencyjna 046101_1 Miasto Bydgoszcz. Długość projektowanej drogi wynosi 144,82 m.

W ramach zamierzenia budowlanego planuje się wykonanie: pieszo-jezdni o nawierzchni z kostki betonowej szarej, pieszo-jezdni o nawierzchni z kostki betonowej grafitowej, wysepek o nawierzchni z kostki betonowej grafitowej oraz poboczy z gruntu rodzimego. Planowana inwestycja nie wymaga zmiany granic pasa drogowego. Kanalizację deszczową planuje się posadowić w strefie głębokości 1,1 - 1,5m.

4.Charakterystyka środowiska geograficznego

4.1 Topografia i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren położony jest w zachodniej części miasta Bydgoszcz dzielnica Miedzyń. Aktualnie istniejąca ulica ma nieutwardzoną nawierzchnię, w jej pasie występuje silne uzbrojenie podziemne tj. wodociąg, gazociąg, kable energetyczne, sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej, ułożonej w strefie głębokości 0,8 – 3,0m

4.2 Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar położony jest na wyższym tarasie nadzalewowym rzeki Brdy w obrębie zachodniej części Kotliny Toruńskiej.

4.2 Hipsometria

Powierzchnia terenu badań jest płaska, lekko nachylona w kierunku południowym. Jej rzędne w punktach badań mieszczą się w przedziale 52,53 – 53,08m n.p.m, deniwelację osiągają około 0,6m.

5. Zakres i metodyka wykonanych prac

5.1 Prace terenowe

- **prace geodezyjne** - współrzędne płaskie punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną z dowiązaniem do istniejących szczegółów terenowych. Współrzędne wysokościowe określono na podstawie niwelacji wykonanej niwelatorem z dowiązaniem do repera roboczego /studzienka wodociągowa/ o rzędnych odczytanych z dostarczonego podkładu geodezyjnego.

- **wiercenia:-** wykonano 3 otwory geologiczne badawcze w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę do głębokości 2,0m ręcznie świdrem spiralnym SS o średnicy 70 mm.

Łącznie przewiercono 6,0m podłoża gruntowego.

- **sondowania:** wykonano badania stopnia zagęszczenia w obrębie gruntów sypkich w 3 punktach w zakresie głębokości 0,4 – 2,0m, lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową. Łącznie przesondowano 4,8 m podłoża gruntowego.

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco z każdego postępu wiercenia badania makroskopowe przewierczanych gruntów.

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 24.10.2023 r pod stałym nadzorem geologicznym.

II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża

Podłoże badanego terenu jest zbudowane z nasypów niebudowlanych i gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich. Podzielono je na warstwy, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią oraz litologią i ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2.

Warstwy geotechniczne opisano określonymi fizyko-mechanicznymi parametrami obliczeniowymi na podstawie przyjętych wydzielen geologicznych (obejmujących zmienność litogenetyczną oraz stratygraficzną). Parametry geotechniczne określono na podstawie badań laboratoryjnych, terenowych oraz doświadczenia zgodnie z zaleceniami Eurokodu wg norm: PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. PN-EN 1997-2:2009, Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne - wersja polska.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 2,0 m, wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

Czwartorzęd (Q)

Holocen (Qh)

Nasypy niebudowlane (Q_{hNN}) – zalegają ciągłą warstwą o zmiennej miąższości 0,8 – 1,8m, w rejonach głęboko ułożonych kolektorów kanalizacji sanitarnej osiągają miąższość ponad 2,0m. Geotechnicznie stanowią one mieszaninę piasków drobnych i grubych z niewielką

domieszką humusu. W górnej partii nasypów, w strefie do głębokości 0,1 – 0,3 domieszka humusu jest większa oraz stwierdzono nieciągłe warstwy szutrowe.

Z uwagi na jednorodny skład, dominację piasków w szkieletcie gruntowym oraz śladowe domieszki humusu zostały uznane, jako potencjalne podłoże budowlane i zostały poddane badaniom stopnia zagęszczenia lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową. Zalegają w w podłożu, w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,43$ o współczynniku niejednorodności $\gamma_m = 0,8$.

Plejstocen (Qpf) - utwory sypkie akumulacji fluwialnej

Warstwa I - to seria piasków nawiercona pod w/w nasypami w strefie głębokości 0,8 – 1,8m, gdzie zalega ciągłą warstwą nie przewierconą do głębokości 2,0m. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia I_D mieszczącym się w przedziale 0,43 – 0,58 ustalonej na podstawie badań lekką sondą udarową DPL. Z uwagi na zróżnicowanie ich uziarnienia i zagęszczenie wydzielono dodatkowo 2 warstwy;

Warstwa Ia - to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,55$.

Warstwa Ib - to piaski grube w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,45$.

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano w kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych /Zał. Nr 4 /. Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono i zilustrowano w legendzie do przekrojów geologiczno - inżynierskich /Zał. Nr 3/.

2. Warunki wodne

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. listopad 2023 r do głębokości wykonanych otworów badawczych tj. do 2,0m stwierdzono występowanie jednego poziomu wód gruntowych nawierconego tylko w jednym otw. nr 1. Jego swobodne zwierciadło stabilizuje się na głębokości 1,98m tj; na rzędnej 51,10m n.p.m.

Stwierdzone badaniami stany wód gruntowych uznaje się za normalne w rocznym cyklu ich wahań, maksymalny piezometryczny poziom ich zwierciadła może być wyższy o około 0,4m w stosunku do stwierdzonego.

III. WNIOSKI I ZALECENIA

WNIOSKI:

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że warunki gruntowo - wodne dla realizacji zaprojektowanej inwestycji są korzystne z uwagi na:
 - 1.1. Zaleganie na powierzchni terenu ciągłej warstwy piaszczystych nasypów w stanie średnio zagęszczonym, które cechują się nieznaczną domieszką humusu i mogą stanowić podłoże dla warstw konstrukcyjnych planowanych nawierzchni sztywnych.
 - 1.2. Występowanie w głębszym podłożu piasków rodzimych w stanie średnio zagęszczonym warstwy I, które charakteryzują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych;
 - 1.3. Występowanie jednego poziomu wód gruntowych nawierconego do głębokości 2,0m tylko w otw. nr 1, gdzie jego swobodne zwierciadło stabilizuje się na głębokości 1,98m tj; na rzędnej 51,10m n.p.m. czyli poniżej planowanego posadowienia kanalizacji sanitarnej.
 - 1.4. Obecność w całym obszarze badań, w całym rozpoznanym profilu gruntów należących do grupy gruntów niewysadzinowych.
2. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych projektowaną inwestycję można zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
3. Deniwelacje w obszarze planowanej inwestycji osiągają około 0,6m.

ZALECENIA:

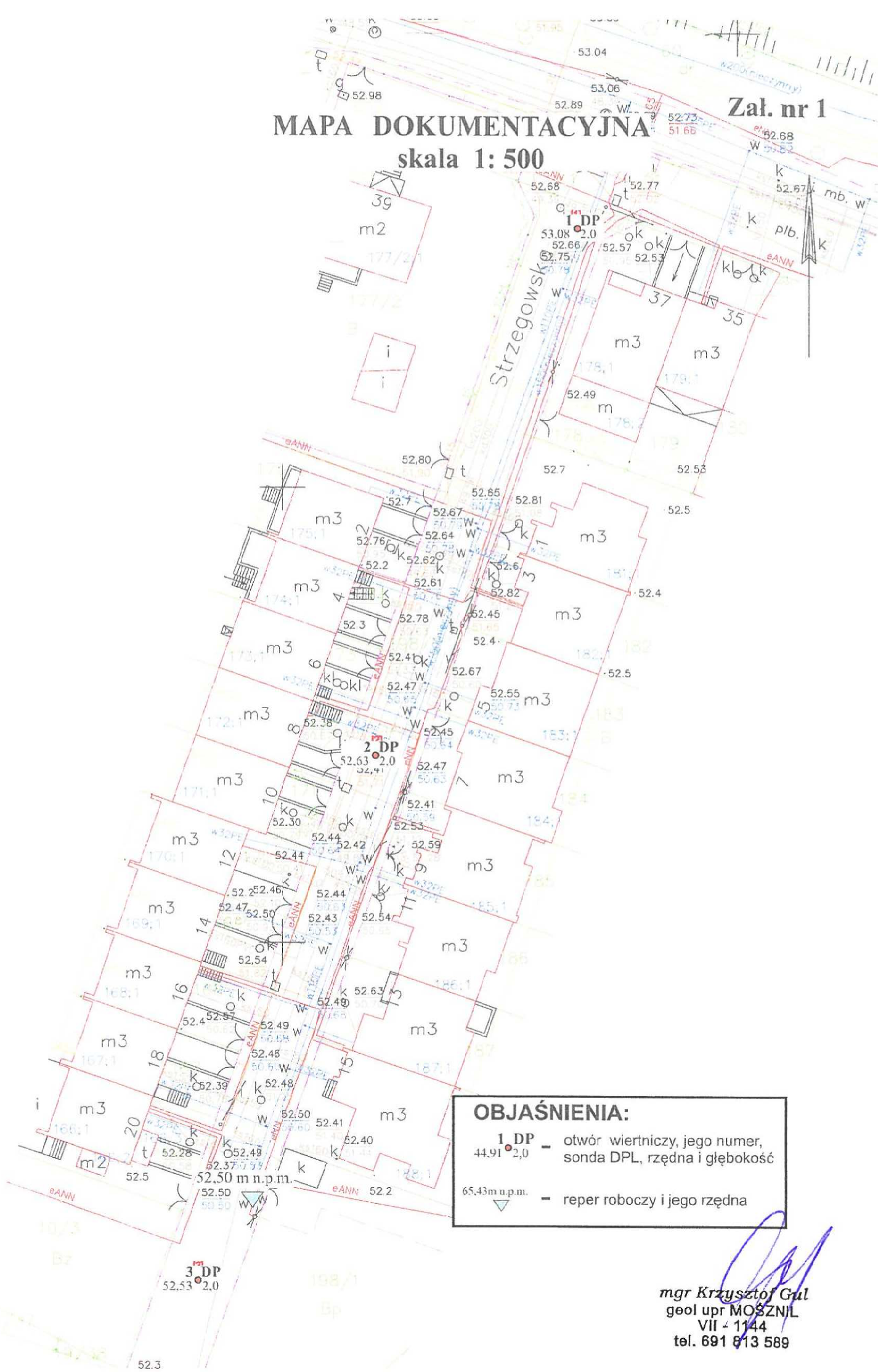
1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych dla wykonania utwardzonych nawierzchni jezdnych zaleca się:
 - wykonać skorytowanie podłoża na głębokość grubości zaprojektowanych warstw konstrukcyjnych zaplanowanej nawierzchni.
 - odsłonięte podłoże po skorytowaniu poddać zagęszczeniu ciężką zagęszczarką

2. Głębokie wykopy realizować zgodnie z odpowiednimi normami i rozporządzeniami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ich ścian. Rozważyć zastosowanie obudowy rozporowej dla górnej partii ścian wykopów.
3. Zaleca się układanie kanalizacji maksymalnie krótkimi odcinkami, wypełnianymi zasypką natychmiast po ułożeniu instalacji.
4. Prace zimne koparki prowadzić pod stałym nadzorem zwracając uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne ułożone w różnych strefach głębokości.
5. Zasypki wykopów wykonywać z wybranych gruntów zagęszczanych warstwami 0,3m do stanu wymaganego projektem budowlanym. Partie nasypów z większymi domieszkami humusu deponować oddzielnie i wykorzystać do formowania poboczy ulicy.

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1: 500

Załącznik nr 1



OBJAŚNIENIA:

1 DP - otwór wiertniczy, jego numer,
44.91 2,0 - sonda DPL, rzędna i głębokość

65.43 m u.p.m. - reper roboczy i jego rzędna

mgr Krzysztof Gul
geol upr MOŚZNIL
VII - 1144
tel. 691 813 589

Symbole geotechniczne

organiczne-rodzime	bradzo gruboziarniste	gruboziarniste / żwiry /	gruboziarniste / piaski /	drobnoziarniste / pyły /
or - domieszki humusu grunt niskoorganiczny zawartość części organicznych $I_{oa} = 2-6\%$ soOr, siOr, clOr - grunt organiczny ($I_{oa} = 6-20\%$) Or - grunt wysokoorganiczny ($I_{oa} > 20\%$) clsiOr - namuł gliniasty sisaOr - namuł piaszczysty	Bo - glaziki Co - kamienie	CGr - żwir gruby MGr - żwir średni FGr - żwir drobny saGr - żwir piaszczysty siGr - żwir pylasty clGr - żwir ilasty sasiGr - żwir piaszczysto-pylasty sisaGr - żwir pylasto-piaszczysty	grSa - piaski ze żwirem / pospółka / CSa - piasek gruby MSa - piasek średni FSa - piasek drobny siSa - piasek pylasty sisaCl / orSa - piasek gliniasty saciSi - żwir pylasto-piaszczysty	Si - pyły saSi - pyl piaszczysty clSi - pyl ilasty FSa - piasek drobny siCl - glina pylasta sasiCl - glina ilasta saCl - glina piaszczysta saciSi - gliny
drobnoziarniste Cl - iły saCl - ił piaszczysty siCl - ił pylasty saciSi - glina piaszczysta zwięzła clSi - glina zwięzła sasiCl - glina ilasta saciSi - glina pylasta zwięzła				

GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE

xMg - materiał wytworzony przez człowieka
 domieszki:
C - gruz ceglany, **B** - beton, **sf** - żużel, szlaka/
x - każda kombinacja składników

ZNAKI GRAFICZNE

domieszki - pisane z przodu małymi literami
 / np. **gr.**, **sa.**, **or.**...)
przewarstwienia - pisane za frakcją główną
 małymi literami z podkreśleniami np. / **saCl** **sa** /

skały główne; - **Bo** - glazy, **Co** - kamienie, **Gr** - żwiry
Sa - piaski, **Si** - pyły, **Cl** - iły

domieszki; - **bo**, **co**, **gr**, **sa**, **si**, **cl**

ZNAKI DODATKOWE

1 - numer otworu wiertniczego
35,32 - rzędna terenu w punkcie badań

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próba o nienaruszonej strukturze /NNS/
- próba o naturalnej wilgotności /NW/
- próba wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- piezometryczny poziom zwierciadła wód gruntowych, jego głębokość i rzędna
- nawiercony poziom zwierciadła wód gruntowych, jego głębokość i rzędna
- nawodniony grunt
- sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr łoczkowy PW-1
- ścinarka obrotowa TV
- sonda cylindryczna SPT
- sonda obrotowa SLVT
- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
 - DPL - lekka uderowa
 - DPM - dynamiczna średnia
 - DPH - dynamiczna ciężka
 - CPT - wciskana

INNE OZNACZENIA

- gQp** - wieki i geneza gruntu
- granica litologiczna - stratygraficzna
- granica warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
- II II** - linia przekroju i jej numer

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

- I_p = 45%** - stopień zagęszczenia
- I_L = 0,20** - stopień plastyczności

GRUNTOWNIA
Gruntownia

PG "Gruntownia"
 Hallera 5/7 Bydgoszcz 85-795
 tel. 691 813 589
 NIP: 554-28-66-106

Załącznik nr 3
Opis i graf. komp. mgr K. Gul

Opinia geotechniczna dla budowy ulicy Strzegowskiej w Bydgoszczy

PARAMETRY GEOTECHNICS


- wg. tablic korelacyjnych
L - wg. literatury fachowej
a* - wg. badań archiwalnych

Wg badań laboratoryjnych ^A
wartość ustalona metodą A.
Wg badań polowych *

- wg. tablic korelacyjnych
L - wg. literatury fachowej
a* - wg. badań archiwalnych

β	jednostkowe wskaźniki penetrometru PW-1
α	spójność pozorna wytężalność na ścianach węzła arkuszy S-1


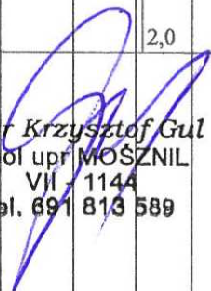
param



MSZJ of Guil
MCSZNIL
1144

813 589

[illegible]

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 4									
TEMAT: Budowa ulicy Strzegowskiej w Bydgoszczy											Nr otw. 1									
Dozór mgr K.Gul Oprac. mgr K. Gul											rzędna 53,08 m n.p.m.									
											data 24.10.2023 r									
śr. i rodz. świda	obserwacje hydrogeologicz.	głębokość w(m)	profil litologiczny	przelot warstwy	miąższość w(m)	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność w-wilgotne, nw - nawodnione s - suche	głębokość pobrania próby	stan gruntu	rodz. pobr. próby gruntu	wyniki badań laboratoryjnych	opór na wcisk penetr. PW-I	głęb. i rodz. sondowania	nr warstwy geotechnicznej					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
SS ϕ 70 mm	 1.98 51.10	1,0		0,1	0,1	szuter, Co	Qh _{NN}							0,5						
				0,7	Mg(FSa,CSa)								DPL							
				0,8	0,4	CSa	Qp _f	w.		szg. l _b [~] =0,45						Ib				
				1,2	0,8	FSa				szg. l _b [~] =0,55					Ia					
														2,0						
	Nr otw. 2															rzędna 52,63 m n.p.m.				
		1,0		0,1	0,1	szuter, Co	Qh _{NN}	w.						0,5						
				1,7	Mg(FSa,CSa)									DPL						
			2,0		1,8	0,8	FSa	Qp _f	w.		szg. l _b [~] =0,55				2,0	Ia				
	Nr otw. 3															rzędna 52,53 m n.p.m.				
		1,0		0,3	0,3	Mg(Co,or)	Qh _{NN}							0,5						
				0,7	Mg(FSa,CSa)					szg. l _b [~] =0,43					DPL					
	2,0			0,9	1,1	FSa	Qp _f	w.		szg. l _b [~] =0,55					2,0	Ia				
											 mgr Krzysztof Gul geol upr MOŚZNIL VII - 1144 tel. 691 813 589									

PROJEKT GEOTECHNICZNY

dla budowy przebudowy ul. Strzegowskiej w Bydgoszczy
wraz z odwodnieniem

Autor:

Mgr Gul Krzysztof
upr geol. MOŚZNI L VII – 1144

mgr Krzysztof Gul
geol upr MOŚZNI L
VII - 1144
tel. 691 813 589

BYDGOSZCZ listopad 2023r

Pracownia Geologiczna "Gruntownia"
Krzysztof Gul, Paweł Gul
spółka cywilna
85-798 Bydgoszcz, ul. Gen. Hallera 5/7
NIP 554-286-61-06, REGON 340719989

Niniejszy projekt sporządzono na podstawie Opinii geotechnicznej przebudowy ul. Strzegowskiej w Bydgoszczy wraz z odwodnieniem" wykonanej przez firmę „GRUNTOWNIA” z Bydgoszczy w listopadzie 2023r.

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe dla projektowanych obiektów tj; utwardzonych nawierzchni drogowych, kolektora kanalizacji oraz towarzyszącej infrastruktury stanowią grunty rodzime wykształcone, jako piaski oraz piaszczyste nasypy niebudowlane.

W obrębie gruntów sypkich nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Grunty nasypowe należy uznać za częściowo skonsolidowane, poddane dogęszczaniu po skorytowaniu nie będą podlegały procesowi somocznego osiadania.

2. Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z przedstawionym w legendzie do przekrojów (Zał. nr 3 dokumentacji badań podłoża gruntowego) stosując współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$. Dla gruntów nasypowych zastosować współczynnik $\gamma_m = 0,8$.

$X^{(r)}$ – wartość obliczeniowa parametru

$X^{(n)}$ – wartość charakterystyczna

$$X^{(r)} = X^{(n)} * \gamma_m$$

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć współczynnik bezpieczeństwa $m = 0,9$ dla gruntów sypkich, $\gamma_m = 0,8$ dla nasypów niebudowlanych.

4. Określenie oddziaływań gruntu

Na przedmiotowej inwestycji występować będzie parcie i odpór gruntu na projektowane obiekty oraz wystąpią lekkie obciążenia dynamiczne i statyczne. Do określenia oddziaływań należy

użyć metod analitycznych dotyczących parcia i oporu gruntu. Zostaną one przedstawione w projekcie budowlanym.

Na odcinkach głębszych wykopów / około 1,5m / pod planowaną kanalizację wystąpi boczne parcie na ścianach wykopów, które należy zabezpieczyć zgodnie z odpowiednimi normami i instrukcjami.

5. Model obliczeniowy

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć jak **uwarstwiony**.

Jako podstawę do projektowania przyjąć przedstawione w legendzie do przekrojów (Zał. nr 3 dokumentacji badań podłoża gruntowego) obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw gruntu oraz przedstawione profile litologiczne w kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych.

6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Nie dotyczy projektowanych obiektów.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Nie dotyczy projektowanych obiektów.

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

Prace ziemne i potencjalne fundamentowe należy prowadzić zgodnie z PN – S – 00205: 1998 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”, zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót związanych z wykonaniem wykopów oraz utrzymaniem stateczności ścian wykopu.

Zasyпки wykopów zagęszczać warstwami 0,3m do uzyskania stanu zagęszczenia wymaganego projektem budowlanym.

Stan zagęszczenia podbudowy pod nawierzchnie utwardzone jezdni oraz zasyпки wykopów zbadać kontrolnie sondą dynamiczną DPL i lekką płytą dynamiczną LFG. Sondą DPL zbadać warstwy o miąższości minimum 0,7m od jej górnej powierzchni. W przypadku zbyt małych wartości stopnia zagęszczenia I_D w stosunku do przyjętych w obliczeniach, podłoże należy dogęścić.

9. Określenie szkodliwości oddziaływani wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

Na całym projektowanym odcinku robót do głębokości 2,0m stwierdzono obecność wód gruntowych w jednym otworze o zwierciadle swobodnym stabilizującym się poniżej głębokości planowanego posadowienia instalacji. **Nie przewiduje się oddziaływania wód gruntowych na planowaną inwestycję w trakcie jej realizacji i eksploatacji.**

10. Określenie niezbędnego zakresu monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiednich i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Obiekty ze względu na swe rozmiary, głębokość i sposób posadowienia, zakres projektowanych prac ziemnych oraz stwierdzone warunki gruntowo – wodne zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo – wodnych.

W ramach prac ziemnych planuje się wykonywać między innymi wykopy do głębokości maksymalnie około 1,5m, w świetle powyższego zaleca się prowadzić ;

- obserwację wizualną ścian wykopów zwracając uwagę na ich stateczność
- obserwację powierzchni terenu w sąsiedztwie wykopów oraz wyższej partii naziomu
- obserwację istniejących budowli w przypadku prowadzenia robót ziemnych w ich bezpośrednim sąsiedztwie
- monitorować prace ziemne zwracając uwagę na istniejącą infrastrukturę podziemną będącej na liniach kolizyjnych.
- zasypkę wykonanych wykopów wykonać z piasków / gruntów wybranych z wykopów/ zagęszczanych warstwami do uzyskania stopnia zagęszczenia minimum jak wartość gruntów rodzimych.


mgr Krzysztof Gula
geol. upr. MOŚZNIL
VII - 1144
tel. 691 813 589