

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul.
Karmazynowej w Bydgoszczy działka nr 249/3 obr. 0313 działki
nr 34/21, 13/1, 34/3, 15/10, 37/3, 33/2, 34/13, 38/11, 38/7, 38/10, 41/5,
38/6, 40/4, 39/6, 39/4, 36/3, 35/32, 35/20, 35/33, obr. 0314**

Opracował:

.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol. MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz lipiec 2021 r

I. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Projektuje się przebudowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Karmazynowej w Bydgoszczy w obrębie w/w działek. Obszar objęty inwestycją to pas ulicy Karmazynowej wraz z poboczami. Nawierzchnia ulicy wraz chodnikami jest utwardzony . Po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do stanu początkowego zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni (wg odrębnego opracowania). Projektowana głębokość ułożenia wodociągu to strefa 1,8 – 2,5m poniżej powierzchni terenu.

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.

II. Ocena warunków gruntowo – wodnych

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania geologicznego stwierdza się występowanie korzystnych warunków gruntowo - wodnych dla projektowanej przebudowy.

W podłożu na powierzchni w pasie projektowanego ułożenia wodociągu do głębokości wykonanych wierceń tj; 3,0m zalegają nasypy niebudowlane oraz grunty rodzime wykształcone, jako piaski w stanie średnio zagęszczonym oraz gliny w stanie twardoplastycznym, charakteryzujące się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych. Głęboko zalegające nasypy 2,4 – ponad 3,0m nawiercono w bezpośrednim sąsiedztwie wykopów głęboko ułożonych tu kolektorów. W dolnej partii zbudowane są one głównie z naruszonych i przemieszanych glin piaszczystych i piasków gliniastych. Do głębokości wykonanych badań tj. do 3,0m nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul.
Karmazynowej w Bydgoszczy działka nr 249/3 obr. 0313 działki
nr 34/21, 13/1, 34/3, 15/10, 37/3, 33/2, 34/13, 38/11, 38/7, 38/10, 41/5,
38/6, 40/4, 39/6, 39/4, 36/3, 35/32, 35/20, 35/33, obr. 0314**

Opracował:

.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol. MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz lipiec 2021 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 4-5 Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych

Załącznik Nr 6 Wykresy sondowań DPL w otworach wiertniczych

I.DANE OGÓLNE

1.Tytuł tematu: Dokumentacja dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Karmazynowej w Bydgoszczy działka nr 249/3 obr. 0313 działki nr 34/21, 13/1, 34/3, 15/10, 37/3, 33/2, 34/13, 38/11, 38/7, 38/10, 41/5, 38/6, 40/4, 39/6, 39/4, 36/3, 35/32, 35/20, 35/33, obr. 0314

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

Projektuje się przebudowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Karmazynowej w Bydgoszczy w obrębie w/w działek. Obszar objęty inwestycją to pas ulicy Karmazynowej wraz z poboczami. Nawierzchnia ulicy wraz chodnikami jest utwardzona. Po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do stanu początkowego zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni (wg odrębnego opracowania). Projektowana głębokość ułożenia wodociągu to strefa 1,8 – 2,5m poniżej powierzchni terenu.

4. Charakterystyka środowiska geograficznego

4.1 Topografia i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren położony jest w północno – zachodniej części miasta Bydgoszcz w obrębie dzielnicy Osowa Góra w pasie i poboczach ulicy Karmazynowej. Aktualnie nawierzchnia w/w ulicy i chodniki są utwardzone.

Przez cały teren badań przebiega silne uzbrojenie podziemne, na które składają się ciągi kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz wodociągi, gazociągi i kable energetyczne ułożone w strefie głębokości 0,8 – 4,0 m.

4.2 Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar położony jest w północno – zachodniej części Kotliny Toruńskiej.

4.3 Hipsometria

Powierzchnia terenu w obszarze badań jest płaska, silnie nachylona w kierunku południowym. Rzędne w punktach badań mieszczą się w przedziale 69,41 – 74,61m n.p.m., deniwelacje na badanym odcinku wynoszą około 5,2m.

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 reperów roboczych /pokrywa studzienki kanalizacyjnej / o rzędnej odczytanej z dostarczonego podkładu geodezyjnego.

- **wiercenia:-** wykonano 5 otworów geologicznych badawczych, w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę, do głębokości 3,0m mechanicznie świdrem spiralnym SS o średnicy 90 mm. Łącznie przewiercono 15,0m podłoża gruntowego.

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

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco z każdego postępu wiercenia badania makroskopowe przewiercanych gruntów. Badania uzupełniono pomiarami wytrzymałości gruntów spoistych na wciskanie penetrometru tłoczkowego PW-1 oraz określano spójność pozorną cu ścinarką ręczną SO-1.

Wykonano: 19 pomiarów PW-1

19 pomiarów SO-1

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 07.07.2021 r pod stałym nadzorem geologicznym.

II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża

Podłoże badanego terenu jest zbudowane z gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich i spoistych. 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 14688-1. Badania geotechniczne i PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 3,0m, wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

Czwartorzęd (Q)

Holocen (Qh)

Grunty nasypowe (Qh_{NN}) - to nasypy niebudowlane zalegające ciągłą warstwą na całym terenie badań o zmiennej miąższości od 0,3 do ponad 3,0m. W wierzchniej partii geotechnicznie stanowią one niejednorodną mieszaninę piasków drobnych humusowych oraz gruzu ceglanego, betonowego i kamieni. W głębszych partiach w obrębie wykopów pod istniejące kolektory zbudowane są z przemieszanych, naruszonych glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Z uwagi na ich stosunkowo jednorodny skład wydzielono w ich obrębie warstwy geotechniczne.

Warstwa I – to nasypy niebudowlane zbudowane j.w z naruszonych glin piaszczystych i piasków gliniastych, przyjętych jako grupa konsolidacji „C”, nawiercone w ot. nr 3 – 5 poniżej w/w nasypów niejednorodnych na głębokości 0,4- 0,8m. Ich spąg nawiercono na głębokości 2,4m, a w otw. nr 4 nie zostały przewiercone do głębokości 3,0m. Wykształcone są w stanie twardoplastycznym, lokalnie plastycznym o wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,24 - 0,45$ ustalonej na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym PW-1. Z uwagi na zróżnicowanie ich plastyczności wydzielono w ich obrębie dodatkowo 2 warstwy;

Warstwa Ia – to grunty j.w. w stanie plastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,45$;

Warstwa Ib – to grunty j.w. w stanie twardoplastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,24$;

Powyższe grunty należą do gruntów wysadzinowych.

Plejstocen(Qpf) – utwory sypkie akumulacji fluwialnej

Warstwa II - to piaski o zróżnicowanym uziarnieniu nawiercone w otw. nr 1 i 2 pod warstwą w/w nasypów na głębokości 0,3 – 0,4m, gdzie zalegają do głębokości 1,1m, a w otw. nr 1 do głębokości 3,0m nie zostały przewiercone. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia I_D mieszczącym się w przedziale 0,45 – 0,48 ustalonym na podstawie badań sondą DPL z końcówką stożkową. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia zagęszczenia i uziarnienia wydzielono dodatkowo 2 warstw:

Warstwa IIa – to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,45$;

Warstwa IIb – to piaski średnie z domieszką żwirów w stanie j.w. o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,48$.

Pleystocen(Qpg) – utwory spoiste akumulacji glacialnej

Warstwa III - to gliny piaszczyste, grupa konsolidacji „B”, nawiercone w ot. nr 2,3,5 poniżej w/w nasypów i piasków na głębokości 1,1 – 2,4m i do głębokości wykonanych wierceń tj. 3,0m nie zostały przewiercone. Wykształcone są w stanie twardoplastycznym o wartości stopnia plastyczności I_L mieszczącej się w przedziale 0,10 – 0,20 ustalonej na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym PW-1. Z uwagi na zróżnicowanie ich plastyczności wydzielono w ich obrębie dodatkowo 2 warstwy;

Warstwa IIIa – to grunty j.w. w stanie twardoplastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,20$;

Warstwa IIIb – to grunty j.w. w stanie twardoplastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,10$;

UWAGA! Grunty warstwy III należą do łatwo rozmakających i wysadzinowych, pod wpływem zmian wilgotności zmieniają stopień plastyczności, przemarznięte tracą swe parametry wytrzymałościowe, przesuszone ulegają kurczeniu się.

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano w kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych /Zał. Nr 4 -5/. Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono i zilustrowano w legendzie do przekrojów geologiczno - inżynierskich /Zał. Nr 3/.

2. Warunki wodne

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. lipiec 2021 r do głębokości wykonanych otworów badawczych tj. do 3,0m nie stwierdzono występowania wód gruntowych

UWAGA! W okresach intensywnych opadów i roztopów wiosennych nie wyklucza się czasowego stagnowania wody na stropie słabo przepuszczalnych gruntów spoistych warstwy III.

III. WNIOSKI I ZALECENIA

WNIOSKI:


1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że warunki gruntowo - wodne dla posadowienia projektowanej inwestycji są korzystne z uwagi na:
 - 1.1. Występowanie w strefie głębokości ułożenia planowanej instalacji gruntów charakteryzujących się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych.
 - 1.2. Brak wód gruntowych do głębokości wykonanych badań tj. do 3,0m.
2. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych.
3. Grunty spoiste warstwy III oraz nasypowe warstwy I nie nadają się, jako zasypka wykopów poprowadzonych w pasach utwardzonych nawierzchni jezdnych, powinny być zastąpione zagęszczanymi warstwami piasków.

ZALECENIA:

1. Podłoże gruntowe w odcinkach wykopów gdzie w ich dnie zalegają nasypy niebudowlane w stanie plastycznym warstwy Ia zastabilizować warstwą zagęszczonej podsypki z grubych piasków lub mieszanki piaskowo – cementowej.
2. Prace ziemne / głębokie wykopy / prowadzić zgodnie z odpowiednimi rozporządzeniami i normami zwracając uwagę na stateczność ścian wykopów oraz posadowionych w sąsiedztwie budowli. Wszelkie wykopy o głębokości powyżej 2,0m prowadzić w oszalowanych ścianach zabezpieczonych rozporami.
3. Grunty sypkie warstw II wybierane z wykopów oddzielić od pozostałych gruntów, które nie nadają się, jako materiał do wykonania zasypki.
4. Zasypkę wykopów zagęszczać warstwami 30 cm do uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego projektem budowlanym. Wskazana wartość stopnia zagęszczenia jak grunty rodzime tj; $I_D = 0,45 - 0,50$. Górną partię zasypki wykonać z czystych piasków,

jako podbudowę dla warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej. Wskazany wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

5. Wszelkie ewentualne wysięki, sączenia wód gruntowych w ścianach wykopów odciąć szczelnymi szalunkami.
6. Układanie instalacji rozpocząć od strony północnej, wyżej położonego obszaru. Prace ziemne w otwartych wykopach prowadzić w maksymalnie krótkich odcinkach. Wykopy chronić przed napływem wód opadowych oraz wód spływu powierzchniowego przy nawałnych deszczach / wykop przykrywać plandeką /.

			PRACOWNIA PROJEKTOWA KPR KIEROWNICTWO PROJEKTOWANIA		
KP PROJEKT			PRACOWNIA PROJEKTOWA Kierownictwo Projektowania		
PRZEBUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ W ODCIEKU WODOCIAGOWYM I W DOPŁYWIE UL. KAPUŚCZYŃSKA W M. BUDOSZCZY 02, nr 249/3 obr. 031/3, dz. nr 34/21, 13/1 387/3, 38/10, 41/5, 38/6, 40/4, 39/6, 38/1, 39/5, 39/6, 39/8, 39/9, 39/10			BRANŻA STADIUM NR ZIELENIA		
PRACOWNIA PROJEKTOWA KPR KIEROWNICTWO PROJEKTOWANIA			Pracownia Kierownictwa Projektowania KAPUŚCZYŃSKA 13/1 ul. Kapuścińska 13/1, 13/1, 13/1, 13/1 02-001, 02-002, 02-003, 02-004, 02-005		
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:			SPRAWDZIŁ inż. Sławomir Białek KAPUŚCZYŃSKA 13/1 ul. Kapuścińska 13/1, 13/1, 13/1, 13/1 02-001, 02-002, 02-003, 02-004, 02-005		
Plan zagospodarowania terenu			07-06-2021r. 15:00 1		

Symbole geotechniczne

organiczne- rodzime	bradzo gruboziarniste	gruboziarniste / żwiry /	gruboziarniste / piaski /	drobnoziarniste / pyły /
or - domieszki humusu grunt niskoorganiczny zawartość części orga- nicznych $I_{OM} = 2-6\%$ soOr, siOr, clOr - grunt organiczny ($I_{OM} = 6-20\%$) Or - grunt wysokoorga- niczny ($I_{OM} > 20\%$) 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 pylasty saciSi - żwir pylasto - piaszczysty	Si - pyły saSi - pył piaszczysty clSi - pył 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 siciSi - glina pylasta zwięzła		GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE xMg - materiał wytworzony przez człowieka domieszki; C - gruz ceglany, B - beton, sl - / 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

- ▼ 2,0 / 33,00 - piezometryczny poziom zwierciadła wód
 gruntowych, jego głębokość i rzędna
- ▼ 4,0 / 31,00 - nawiercony poziom zwierciadła wód
 gruntowych, jego głębokość i rzędna
- nawodniony grunt
- sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- - penetrometr tłoczkowy PW-1
- X - ścinarka obrotowa TV
- - sonda cylindryczna SPT
- ◀ - sonda obrotowa SLVT

DPL 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 litologiczno - stratygraficzna
- - granica warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
- II — II** - linia przekroju i jej numer

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW


- $I_D = 45\%$** - stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,20$** - stopień plastyczności

PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Gruntownia

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

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Zał. nr 3
Opr. i graf.komp.mgr K.Gul

T E M A T :				Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Karmazynowej w Bydgoszczy - działka nr 249/3 obr. 0313; działki nr 34/21, 13/1, 34/3, 15/10, 37/3, 33/2, 34/13, 38/11, 38/7, 38/10, 41/5, 38/6, 40/4, 39/6, 39/4, 36/3, 35/32, 35/20, 35/33 obr. 0314																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E																
				wartość charakterystyczna x/n/ współczynnik materiałowy „ m” wartość obliczeniowa x/r/			grunt wilg.  grunt nawodniony		L - wg lit. - bez uwzględnienia wyporu wody		wg badań laboratoryjnych ^ wartość ustalona metodą A. wg badań polowych *				- wg. tablic korelacyjnych L -wg literatury fachowej			„a”- wg badań archiwalnych		
Profil stratygraficzno litológiczny	Opis litológiczno -genetyczno -stratygraficzny			nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu B	stan gruntu		wilgotność naturalna W _n %	gęstość objętościowa q t/m ³	spójność / kohezja/ c _d kPa	kąt tarcia wewnętrznego φ _b o	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		wytrzymałość na jednostkowe wciśnięcie penetriometru PW-1 q _L kPa	spójność pozorna wytrzymałość na ściskanie wg ścianek SO - 1 c _u kPa	współczynnik filtracji k m/s	ciężnienie pęcznienia P _e kPa
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego				
							I _b	I _L					M _e MPa	M MPa	E _e MPa	E MPa				
							CZWARTORZĘD	holocen	Qh _{NN}			Mg(Or,FSaOr, sisaCl,FSa,C)		Grunty nie nadające się do jednoznacznej parametryzacji						
Qh _{NN}	nasypy niebudo- wlane	utwory współcze- sne	Ia	C		0,45 *			16 -	2,10 -	9,55 -	10,8 -	-	-	-	-	* 80		10 ⁻⁹	
						1,1			1,1	0,9	0,9	0,9	15,6 -	26,1 -	10,9 -	18,1 -				
						0,50			17,6	1,89	8,59	9,7								
Qh _{NN}			Ib	C		0,24 *			13 -	2,15 -	15,3 -	14,2 -	-	-	-	-	* 220		10 ⁻⁹	
						1,1			1,1	0,9	0,9	0,9	25,2 -	42,0 -	17,6 -	29,3 -				
						0,27			14,3	1,93	13,7	12,7								
plejstocen	Qp _f	piaski	utwory akumu- lacji fluwial- nej	IIa	FSa			0,48 *	16 -	1,75 -		30,3 -	-	-	-	-			10 ⁻⁵	
								0,8	1,1	0,9		0,9	49,3 -	61,6 -	36,8 -	46,0 -				
								0,38	17,6	1,57		27,2								
	Qp _f	piaski	utwory akumu- lacji fluwial- nej	IIb	mgrMSa			0,45 *	14 -	1,85 -		32,7 -	-	-	-	-			10 ⁻⁴	
								0,9	1,1	0,9		0,9	86,7 -	96,3 -	73,1 -	81,2 -				
								0,40	15,4	1,66		29,4								
Qp _g	gliny	utwory akumu- lacji glacialnej	IIIa	saCl, saCl/sisaCl	B			0,20 *	12 -	2,20 -	31,5 -	18,3 -	-	-	-	-	* 200		10 ⁻⁹	
								1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	35,1 -	46,8 -	26,7 -	35,6 -				
								0,22	13,2	1,98	28,3	16,4								
			IIIb	saCl	B		0,10 *	12 -	2,20 -	35,4 -	20,1 -	-	-	-	-	* 260		10 ⁻⁹		
	1,1	1,1				0,9	0,9	0,9	48,0 -	64,1 -	36,5 -	48,6 -								
							0,11	13,2	1,98	31,8	18,0									

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 4				
											Nr otw. 1				
TEMAT: Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Karmazynowej w Bydgoszczy - - działka nr 249/3 obr. 0313; działki nr 34/21, 13/1, 34/3, 15/10, 37/3, 33/2, 34/13, 38/11, 38/7, 38/10, 41/5, 38/6, 40/4, 39/6, 39/4, 36/3. 35/32, 35/20, 35/33 obr. 0314											rzędna 74,61 m n.p.m.				
Dozór mgr K.Gul					Oprac. mgr K. Gul						data 07.07.2021 r				
śr. i rodz. świdra	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-1	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 90 mm				0,3	0,3	Mg(Or,FSaOr)	Qh _{NN}							0,3	
		1,0			2,7	FSa	Qp _f	w		szg I _b ^{int} =0,48				DPL	IIa
		2,0													
		3,0												3,0	
Nr otw. 2											rzędna 70,21 m n.p.m.				
SS φ 90 mm				0,4	0,4	Mg(Or,FSaOr)	Qh _{NN}							0,4	
		1,0			0,7	mgrMSa	Qp _f	w		szg I _b ^{int} =0,45				DPL 1,1	IIb
		2,0		1,1	1,9	saCl//sisaCl	Qp _g			tpl. I _L ^{int} =0,20			*200		IIIa
		3,0											*220		
													*200		
													*200		
Nr otw. 3											rzędna 69,47 m n.p.m.				
SS φ 90 mm				0,1 0,4	0,1	plytka chodnikowa	Qh _{NN}								Ib
		1,0			0,3	Mg(Or,sisaCl,FSa)									
		2,0		2,4	1,8	Mg(saCl, sisaCl)	Qp _g			tpl. I _L ^{int} =0,24			*190		
		3,0			0,6	saCl							*190		
													*180		
													*220		
													*220		IIIa

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 5								
											Nr otw. 4								
TEMAT: Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Karmazynowej w Bydgoszczy - - działka nr 249/3 obr. 0313; działki nr 34/21, 13/1, 34/3, 15/10, 37/3, 33/2, 34/13, 38/11, 38/7, 38/10, 41/5, 38/6, 40/4, 39/6, 39/4, 36/3. 35/32, 35/20, 35/33 obr. 0314											rzędna 69,41 m n.p.m.								
Dozór mgr K.Gul					Oprac. mgr K. Gul						data 07.07.2021 r								
śr. i rodz. świdra	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-1	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 90 mm		1,0 2,0 3,0		0,1	0,1	plyta betonowa	Qh _{NN}			tpl. I _L ^{nv} =0,24					Ib				
				0,4	0,3	Mg(orFSa,C,FSa)													
													*180						
					2,6	Mg(saCl, FSa)							*200						
													*210						
Nr otw. 5											rzędna 70,10 m n.p.m.								
SS ϕ 90 mm		1,0 2,0 3,0		0,8	0,8	Mg(orsisaCl, FSa,C,B)	Qh _{NN}			tpl. I _L ^{nv} =0,24			*180	Ib					
					0,6	Mg(saCl, sisaCl)							*190						
				1,4	1,0	Mg(saCl, sisaCl)							*80		Ia				
				2,4			Qp _g			tpl. I _L ^{nv} =0,10			*80	IIIb					
					0,6	saCl							*260 *270						

skala
pionowa
1:75

WYKRES SONDOWANIA sondą lekką DPL

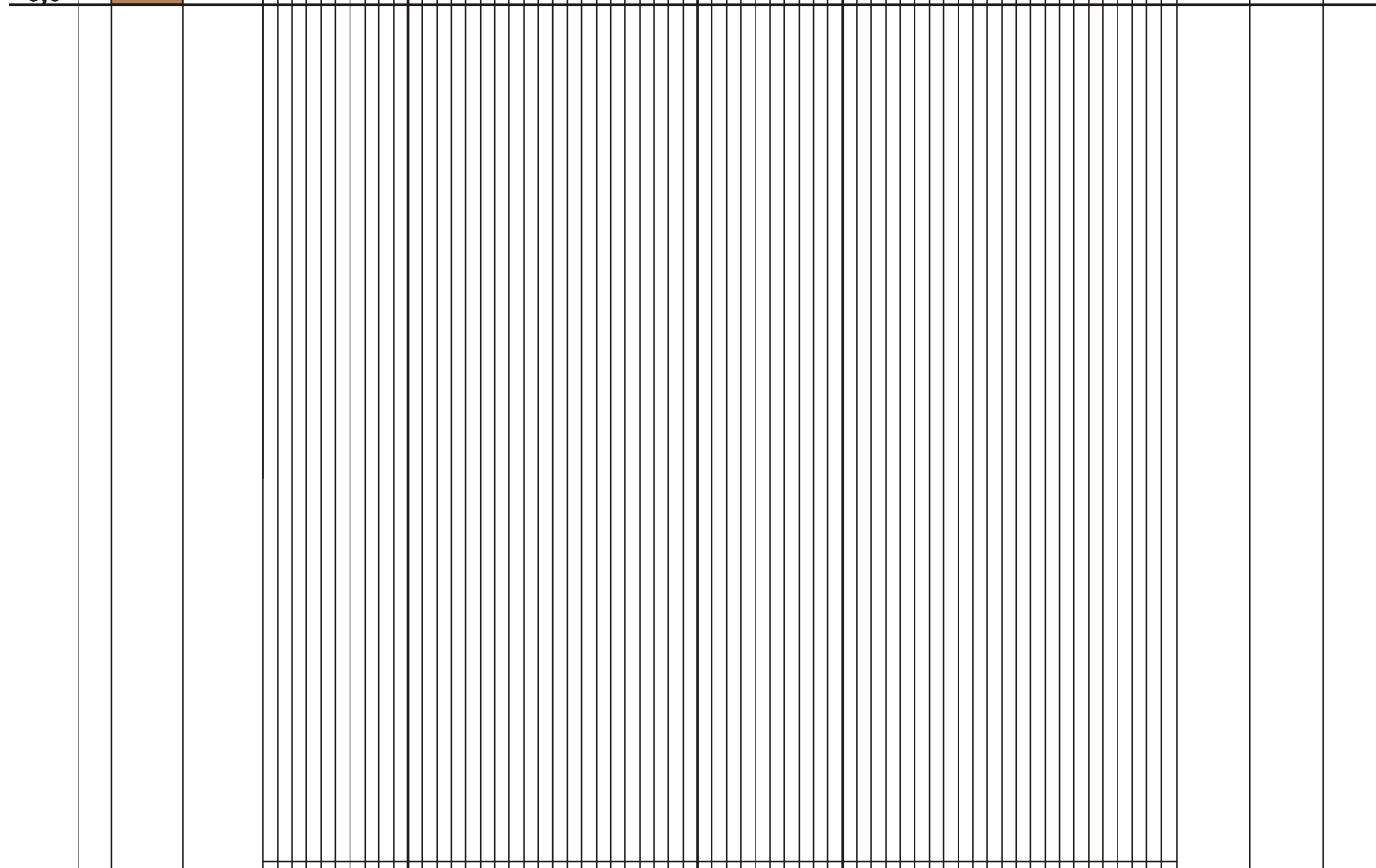
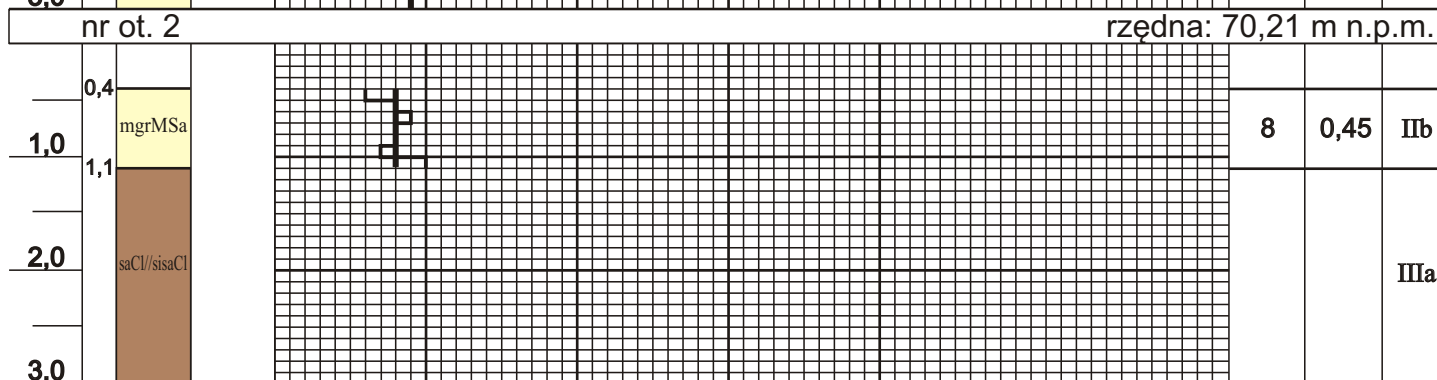
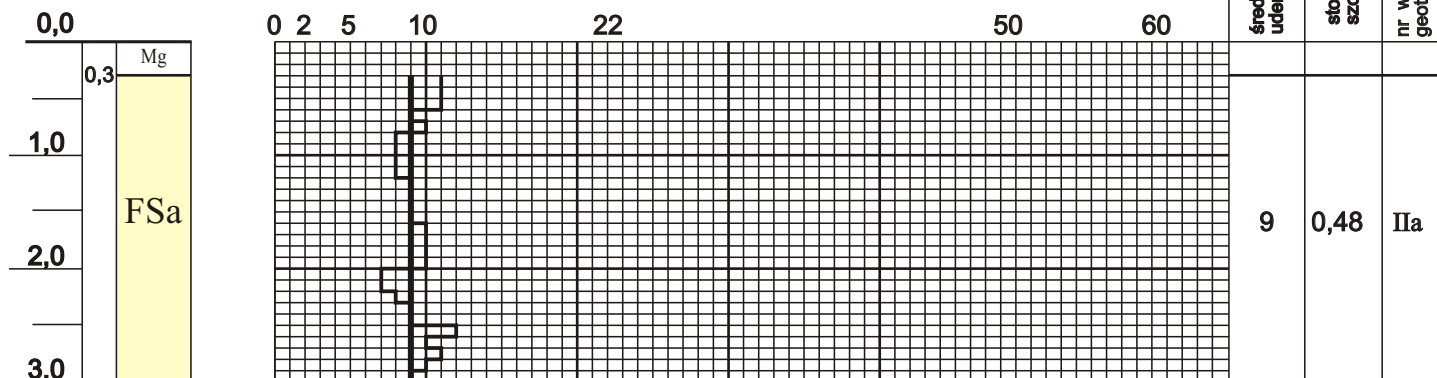
Zał. nr 6

profil
geolog.

obserw.
wody

nr ot. 1

rzędna: 74,61 m n.p.m.



IL uderzeń

0 2 4 10

27

50

60

stopień
zagęszczenia

0,20

0,33

0,67

0,80

b.
luź

luź

śred. Zagęszczony

zagęszczony

bardzo zagęszczony

opr. mgr K. Gul