



Pracownia Projektowa KONICZYNA

Grzegorz Bebyn, ul. Brzozowa 7, 86-031 Osielsko

EGZ.: 2

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY
ul. Toruńska 174a
85-844 Bydgoszcz
telefon: 52 582 27 23, fax: 52 582 27 77
email: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

NAZWA
INWESTYCJI:

BUDOWA ULICY SANATORYJNEJ W BYDGOSZCZY

STADIUM
PROJEKTU:

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA
OPRACOWANIA

TOM V DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA


WYKONAWCA

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO – KONSULTINGOWE
DZGEO – Technika Dariusz Ziółkowski

Bydgoszcz, listopad 2017 r.

 **citi handlowy**

Regon: 341449492

 502 144 636

04 1030 0019 0109 8530 0049 2811

NIP: 953 140 77 85

 pracownia.koniczyna@wp.pl



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

85-071 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5/2a

OPINIA GEOTECHNICZNA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH NA POTRZEBY PRZEBUDOWY ULICY SANATORYJNEJ W M. BYDGOSZCZ

Miejscowość:

Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Województwo:

kujawsko-pomorskie

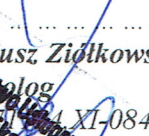
Zlewnia :

rzeka Brda

Zlecniodawca:

IKAR Inżynieria Komunikacyjna
ul. Konwaliowa 22
86-010 Koronowo

Dokumentator:


Dariusz Ziółkowski
Dzielnik Geologiczny
nr. 084/POM
Pracownia Usługowo-Konsultingowa
Technika Dariusz Ziółkowski
ul. Adama Mickiewicza 5
tel. 606 262 333
NIP 952-175-01-00



Bydgoszcz, wrzesień 2017r.

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.....	3
I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....	3
I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU	3
I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	3
II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	3
II.1. PRACE TERENOWE	3
II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK.....	3
II.3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
VII. WNIOSKI	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Zał. nr 1	Mapy Orientacyjne
Zał. nr 1/1	Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000
Zał. nr 1/2	Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000
Zał. nr 1/3	Lokalizacja terenu badań na mapie geologicznej Polski. Skala 1: 200 000. Oryginał mapy powiększony do skali 1:100 000
Zał. nr 2.1-5	Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych. Skala 1:1000
Zał. nr 3	Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń oraz w legendzie.
Zał. nr 4	Zał. nr 4 Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Zał. Nr 5/1÷12	Metryki sondowania przelotowego otworów wiertniczych

I. DANE OGÓLNE

I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację opinię geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod **przebudowę ulicy Sanatoryjnej w Bydgoszczy**, sporządzono zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/. Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy obiektu budowlanego.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowana przebudowa drogi obejmuje odcinek ulicy Sanatoryjnej w Bydgoszczy. Bydgoszcz to miasto zamieszkiwane przez około 380 tys. Mieszkańców. Badany teren znajduje się bezpośrednio w pasie ulicy Sanatoryjnej i przy istniejących zabudowaniach na sąsiednich działkach.

Projektowana zabudowa nie pogorszy w istotny sposób stanu środowiska.

I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa przebudowy ulicy wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych

określono jako **I w prostych warunkach geologicznych** według: Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/.

II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie sondowań przelotowych, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu badawczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano dwanaście otworów o głębokości 3,00m każdy. Łączne wykonano 36,00mb wierceń. Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach stanowiących załącznik nr Z5/1-12. Występujące w podłożu grunty sypkie poddano sondowaniu sondą SD-10. Sondowania dynamiczne prowadzono z powierzchni terenu, po rozpoznaniu profilu litologicznego występujących gruntów.

II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Objęły one: ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewierczanych partii gruntów, opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) z gruntów sypkich /zgodnie z PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./ Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 5 próbek gruntów kategorii B. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi XI-084/POM.

II.3. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o ośnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Kotliny Toruńskiej (315.35) stanowiącej część Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3).

Kotlina Toruńska rozciąga się między Ciechocinkiem a okolicami Nakła nad Notecią, długości około 75 km i szerokości do 20 km. Stanowi ciągnące się na linii wschód-zachód obniżenie terenu wzdłuż Wisły, gęsto porośnięte lasami. Północną część Kotliny Toruńskiej stanowi rzeka Wisła. Należy do nielicznych w kraju dużych obszarów leśnych. Teren jest dobrze nawodniony przepływającymi przez Kotlinę rzeczkami, dzięki czemu stanowi dobry teren bytowania ptactwa. Jej atrakcją są jedne z największych w kraju skupiska bocianów.

Pod względem geomorfologicznym teren badań budują formy pochodzenia rzeczno-akumulacyjnego. Formy pochodzenia rzeczno-akumulacyjnego reprezentowane są przez taras erozyjno-akumulacyjny pradoliny Wisły. Rzeźba powierzchni jest silnie przekształcona eolicznie. Omawiany teren znajdował się w zasięgu zlodowacenia północnopolskiego.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Brdy.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie wierceń i analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. Budowa geologiczna województwa jest również mocno zróżnicowana, chociaż nie uwidocznia się to na powierzchni terenu. W głębokim podłożu, z północnego-zachodu na południowy-wschód (na linii Szczecinek - Chojnice - Bydgoszcz - Solec Kujawski - Toruń - Włocławek) przebiega granica dwóch wielkich struktur - podstawowych jednostek geologicznych Europy. Na wschodzie rozciąga się platforma wschodnioeuropejska zbudowana z prekambryjskich skał magmowych i metamorficznych, a na zachodzie obszar fałdowań paleozoicznych. Podłoże platformy prekambryjskiej zalega płytko (od 350 do 6 tys. m), a warstwy młodszych skał osadowych nie są sfałdowane. Podłoże platformy paleozoicznej zalega głęboko (około 10 tys. m), a zalegające na nim skały młodszych okresów geologicznych podlegały przeobrażeniom podczas ruchów górotwórczych.

Z okresu trzeciorzędowego najlepiej reprezentowane są oligocen, miocen i pliocen. Oligocen reprezentowany jest przez utwory ilasto-mułowo-piaszczyste. Powszechnie, prawie na całym obszarze województwa występują lądowo-jeziorne utwory miocenu (tzw. miocenska formacja brunatno-węglowa). Miąższość utworów jest zmienna i waha się od kilku do ponad 100 m.

W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

Holocen (Q_h) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci nasypów niekontrolowanych (Q_h).

Plejstocen (Q_p) reprezentują osady stadiału głównego, fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego. Występują one w postaci piasków rzecznych.

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych **nie stwierdzono występowania pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego**.

Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

Warunki filtracji

Występujące w podłożu nasypy niekontrolowane oraz humus są gruntami o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów niespoistych i wykazują własności filtracyjne zbliżone do piasków je budujących. Ewentualną migrację wody w obrębie nasypów będą ułatwiać występujące grunty piaszczyste. Wartość współczynnika filtracji dla nasypów i humusowych piasków zawierają się w szerokim przedziale od $k_{10}=0,009$ m/d do $k_{10}=40$ m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków średnich i grubych wynosi od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich i spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy:

Utwory współczesne objęto warstwą **I** (Q_h).

Utwory plejstocenyjskie ujęto w warstwie **II**.

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter zgeneralizowany. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich. Grunty podłoża budowlanego ujęto w dwie poniżej opisane warstwy geotechniczne:

Warstwę I – to grunty holocenyjskie, obejmujące nasypy niekontrolowane. Nasypy niebudowlane, które zbudowane są z piasku średniego i humusowego piasku drobnego natomiast gruz budowlany i ceglany oraz żwir, kamienie stanowią tu znaczną domieszkę, znajdują się one w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,48$.

Grunty holocenyjskie (w-wa I) nie nadają się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zawartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.

Warstwę II – stanowią plejstoceny utwory rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych, obejmują one głównie wilgotne piaski drobne. Grunty reprezentujące omawianą warstwę mają w swym składzie domieszki z piasku średniego. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_p=0,48$.

VII. WNIOSKI

VII.1. W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu przebudowy ulicy Sanatoryjnej w Bydgoszczy. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. W miejscu projektowanej modernizacji ulicy występują **proste warunki geologiczne i geotechniczne**

VII.2.1. Warstwa holoceny nasypów niekontrolowanych oraz holoceny piasków humusowych należy do gruntów słabonośnych, wykazujących bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność - wymiana

VII.2.2. Poniżej utworów holoceny stwierdzono występowanie serii plejstoceny piasków rzecznych. Są to grunty nośne, charakteryzujące się relatywnie wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych. Piaski te wykazują głównie stan średniozagęszczonym.

VII.3. W rejonie wykonywanych prac, we wszystkich wykonanych otworach nie stwierdzono występowania pierwszego poziomu wodonośnego.

VII.3.1. Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi $\pm 0,3$ m, a maksymalne $\pm 0,8$

VII.4. Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 1,0m ppt.

VII.5. Zalecenia projektowe

VII.5.1. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

VII.5.1.1. Zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni** w gruntach naturalnych rodzimych sypkich (warstwa nr II).

VII.5.1.2. Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę nasypu niekontrolowanego. W otworach należy go wybierać aż do gruntu rodzimego.

VII.5.1.3. Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego,

VII.5.1.4. Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest warstwa nasypów.

VII.5.1.5. Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

VII.5.1.6. Obliczając posadowienie obiektu należy: uwzględnić najniekorzystniejsze położenie zwierciadła wody gruntowej, uwzględnić wpływ wyporu wody oraz ciśnienia spływowego na wartość ciężaru objętościowego gruntu.

VII.6. Zalecenia realizacyjne

VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów

VII.6.1.1. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe o stosunkowo dużym rozstawie.

VII.6.1.2. Odbiór wykopów i podłoża pod istniejące sieci uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami branżowymi.

VII.6.2. Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypek oraz technologia zagęszczania

VII.6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek,

VII.6.2.2. Zasyпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych,

VII.6.2.3. Większość gruntów niespoistych występujących w warunkach naturalnych oraz nasypy niekontrolowane zbudowane z gruntów niespoistych są źle uziarnione pod względem możliwości ich zagęszczania, gdyż wskaźnik jednorodności uziarnienia nie przekracza wartości $C_u=6$,

VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża

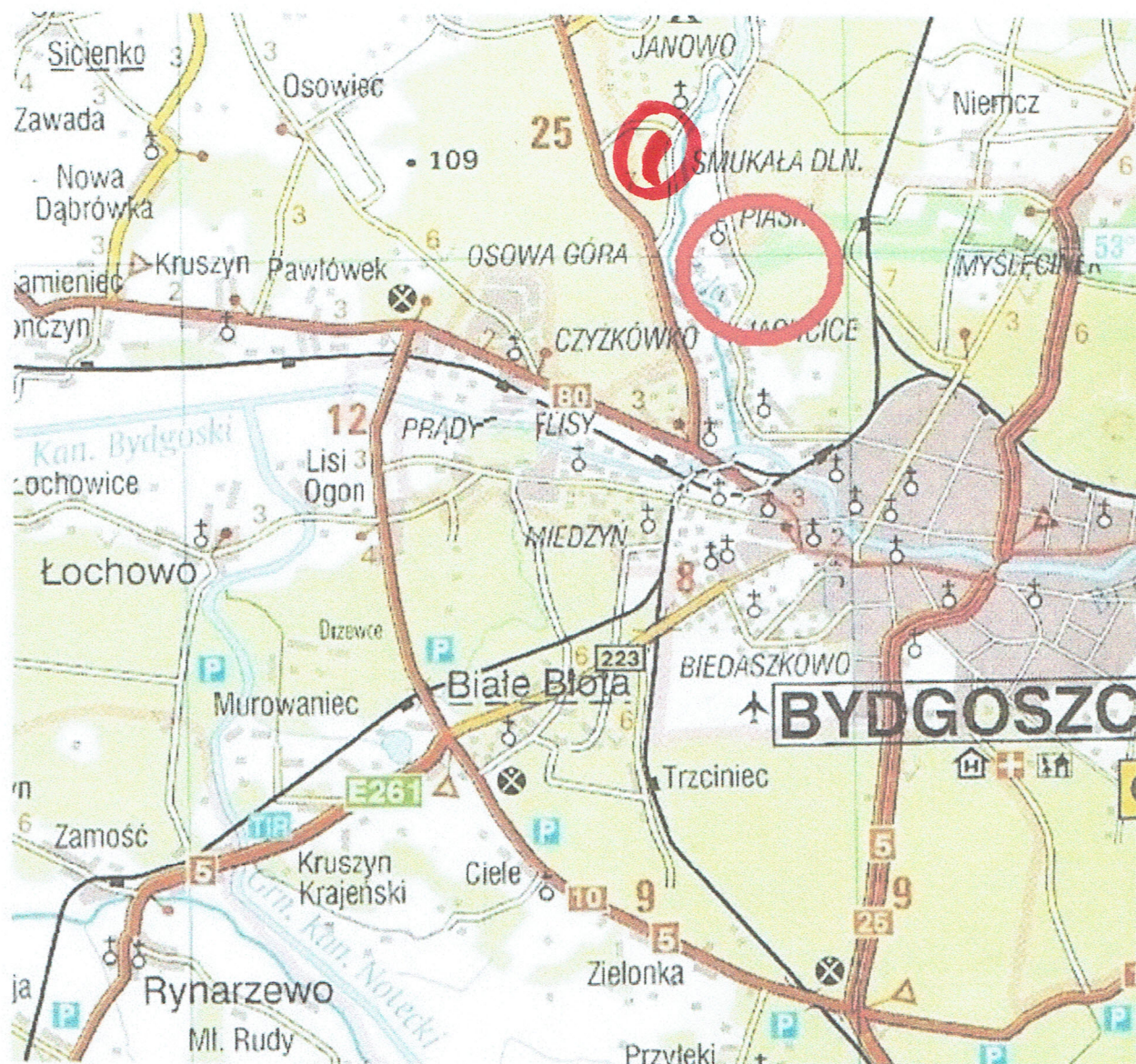
VII.6.3.1. Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej,

VII.6.3.2. Parametry związane z prowadzonymi pracami ziemnymi, a w szczególności charakteryzujące zagęszczenie zasypek i podsypek powinny być kontrolowane w trakcie budowy a ich wyniki zapisywane do dziennika budowy.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000

Temat: Bydgoszcz.



Objaśnienia:

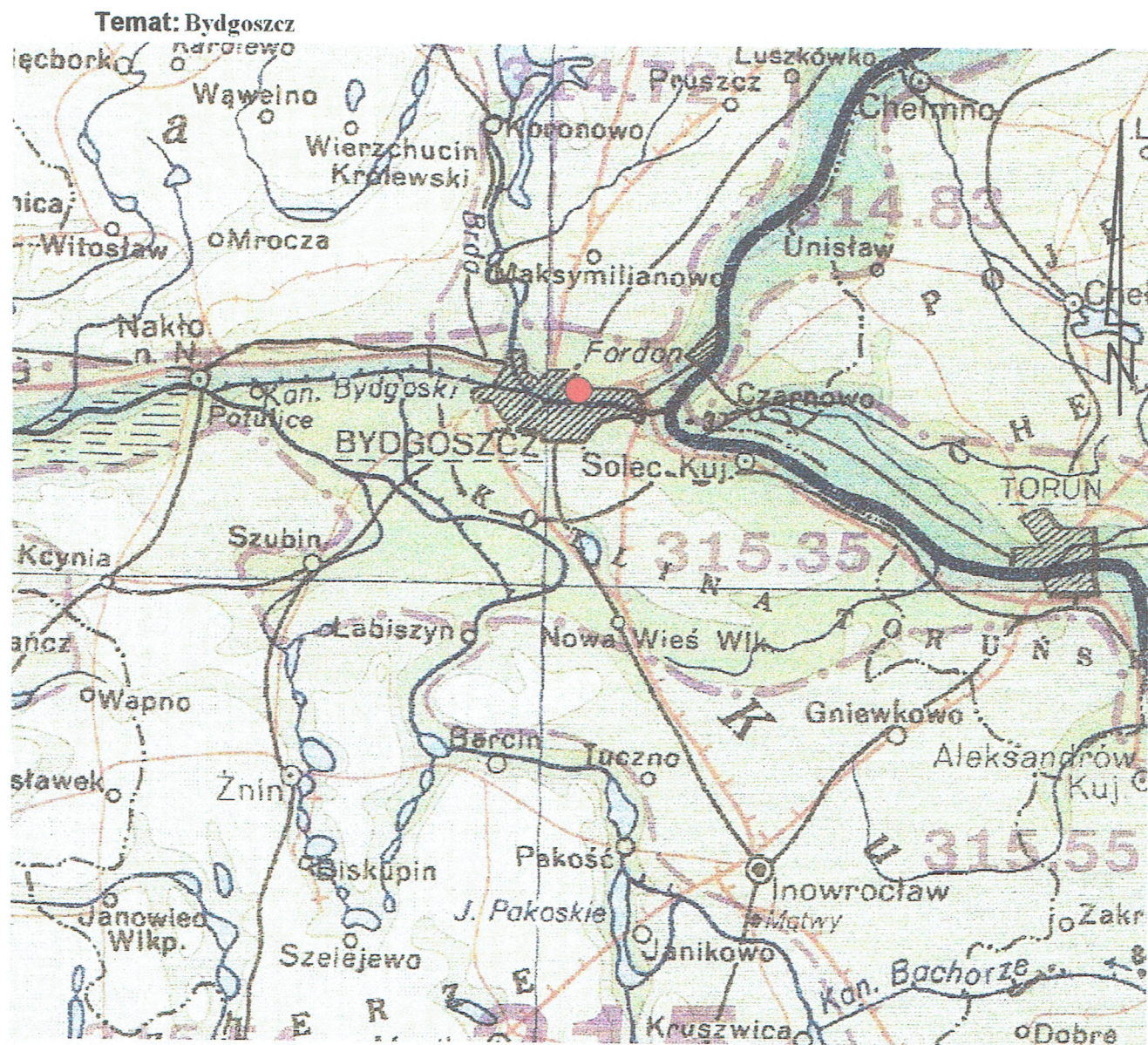


- lokalizacja terenu badań

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI

Skala 1:1 250 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000



Objaśnienia:

- - lokalizacja terenu badań
- - granice makroregionów
- - granice mezoregionów

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat : Bydgoszcz ul. Sanatoryjna



Objaśnienia:



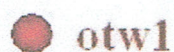
- numer oraz lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat : Bydgoszcz ul. Sanatoryjna



Objaśnienia:



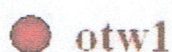
- numer oraz lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat : Bydgoszcz ul. Sanatoryjna



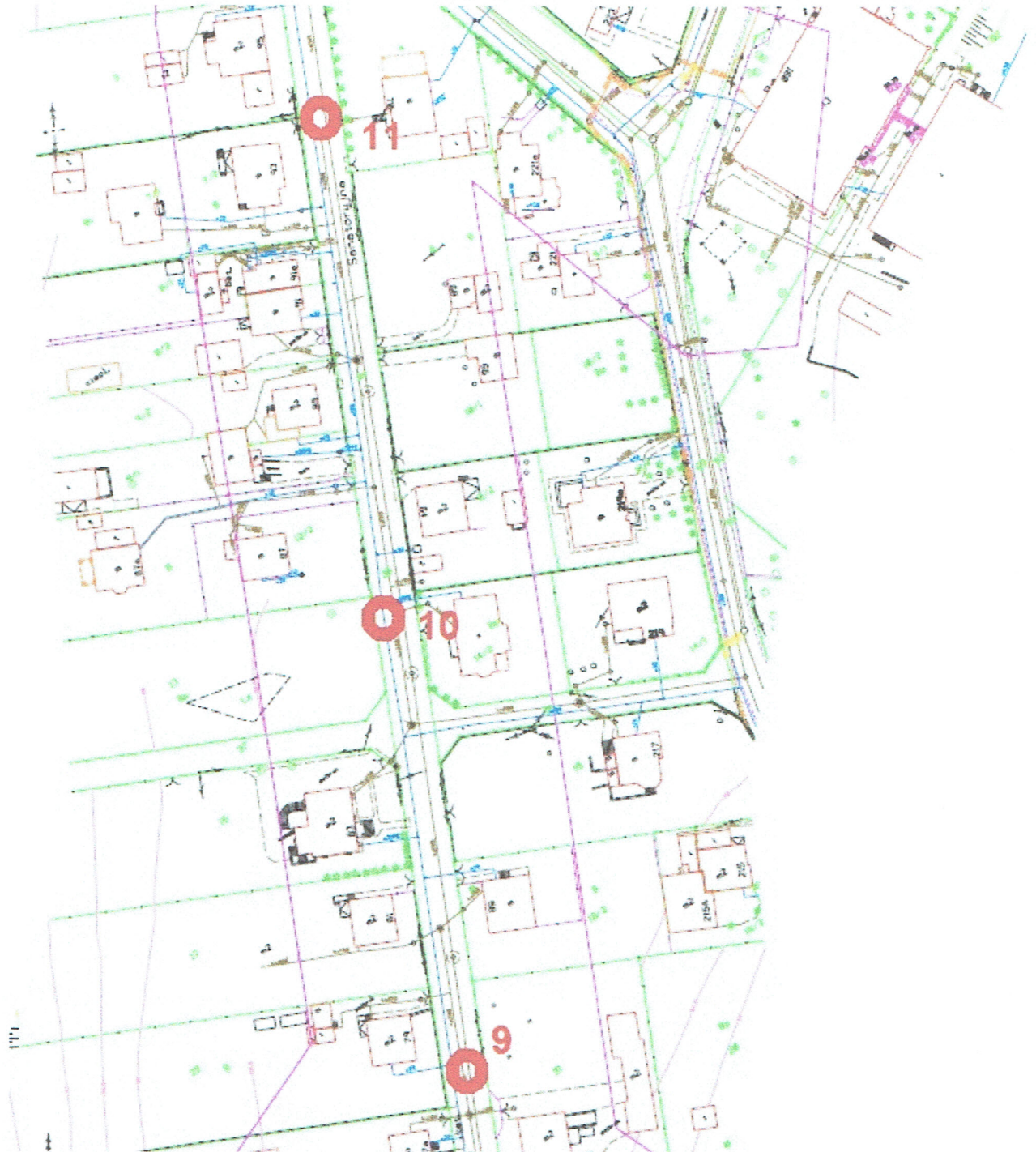
Objaśnienia:



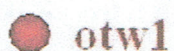
- numer oraz lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat : Bydgoszcz ul. Sanatoryjna



Objaśnienia:



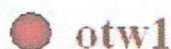
- numer oraz lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat : Bydgoszcz ul. Sanatoryjna



Objaśnienia:



- numer oraz lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ ORAZ W LEGENDZIE

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

OPIS WYROBISKA

symbol literowy
A1 - kolejny numer wyrobiska
124,00 - rzędna wysokościowa wyrobiska w m
symbol graficzny
wyrobiska

Symbolle graficzne i literowe

▽ otwór wiertniczy
▼ sondowanie

Symbolle dodatkowe

A wyrobisko archiwalne
SL rodzaj sondowania

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny Dy dy
Nmp namuł piaszczysty T torf
Nmg namuł gliniasty WK węgiel kamienny
Gy gytia WB węgiel brunatny

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kameniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	grubo-ziarniste
Z	żwir	
Žg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	drobno-ziarniste niespoiste
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,55$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
gc gruz ceglany
gb gruz betonowy
ok odpady komunalne
żł zużel
k korzenie

OPRÓBOWANIE

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpolowany max poziom wody gruntowej
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m
grunt nawodniony
grunt mokry
sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x penetrator tłoczkowy (PP)
ścinka obrotowa (VT)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badania presjometrem (P)
rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW udarowo-obrotowa
SL lekka wbijana
SW wciskana
SC ciężka wbijana
ST wkręcana
9,80 głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIA

projektowany poziom posadowienia
rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
granice warstwy geotechnicznej
numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej

III

IIa

ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Bydgoszcz SANATORYJNA

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pięrowej	wiskowej	pod podstawą pala	wzdłuż poboczniczy pala
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Nn (Ps/Pd) domieszki + H,K, gc, gb, zł,		0,46	Grunty wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.								
			IE0,10									
II	Pd domieszki + Ps,		0,47		14,5	20,5		25,0	80,0	89,0	2 150	44
			IE0,10		IE0,10	IE0,10		IE0,10	IE0,10	IE0,10	IE0,10	IE0,10

Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartość charakterystyczną x^{95} . Wartość obliczeniową x^{95} należy obliczyć według wzoru $x^{95} = x^{95} \cdot \gamma_m$, gdzie γ_m stanowi współczynnik materiałowy.
 2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B.
 3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności: $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$, $n = 1 - \gamma' / [\gamma_s(1 + w_n)]$, gdzie $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$; γ wn. Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności: $\gamma' = \gamma' \pm \Delta s$; $\Delta s = \Delta h \cdot l$ gdzie Δh – różnica pomiędzy nawierconym a ustabilizowanym poziomem wody podziemnej, l – długość drogi przepływu wody.
 4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pala q dotyczą głębokości krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż pobocznic pala t dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów q i t , należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pali.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-EN 1997-1:2008

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00								
1,50								
2,00		2,50	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,48	II
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00								
1,50								
2,00		2,50	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,48	II
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,55	nN (HPd,Ps (+K,gb))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00								
1,50								
2,00		2,45	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,48	II
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00		2,50	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,49	II
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00								
1,50								
2,00		2,50	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,47	II
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 6

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,45 0,45	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00		2,55 3,00	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,47	II
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
		0,30	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
0,50		0,40	Pd (+H,Ps)	brąz	w		szg ID=0,46	I
1,00								
1,50								
2,00		2,30	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,48	II
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONADOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00		Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,47	II	
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 9

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00		Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,46	II	
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00		2,50	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,46	II
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 11

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00								
1,50								
2,00		2,50	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,47	II
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 12

Lokalizacja: Bydgoszcz ul. Sanatoryjna

Data wykonania: 31/07/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	nN (HPd,Ps (+K))	brunatna/brąz	w		szg	I
1,00								
1,50								
2,00		2,50	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,47	II
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								