

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę

kolektora sanitarnego A DN1200 w rejonie

ulic Babia Wieś i Toruńska w Bydgoszczy

Opracował:

.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol.MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz styczeń 2024 r

I. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Projektuje się budowę kolektora kanalizacji sanitarnej A DN1200 w pasie ulicy Toruńskiej na odcinku od posesji nr 16 do wysokości przyulicznego parkingu za posesją nr 26 o długości około 140m oraz od ul. Toruńskiej na wysokości posesji nr 16 w kierunku północnym do rzeki Brdy na odcinku o długości 43 m. Kolektor ułożony będzie metodą bezwykopową / mikrotunel / w poziomie głębokości około 6,0m. Badaniem objęto odcinek w pasie ul. Toruńskiej.

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 realizacji planowanej inwestycji zgodnie z założeniami projektowymi. W podłożu w potencjalnej strefie głębokości projektowanego posadowienia kolektora / drążenia tunelu / zalegają grunty rodzime, wykształcone, jako ility przewarstwione lokalnie piaskami drobnymi w stanie twaroplastycznym i piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym. Stwierdzone w podłożu grunty rodzime charakteryzują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych, cechują się brakiem zawartości osadów luźnych frakcji kamiennej.

Do głębokości wykonanych badań tj. do 8,0m stwierdzono występowanie dwóch poziomów wód gruntowych. Pierwszy poziom w obrębie nawodnionych piasków ekranowanych przez słabo przepuszczalne ility, gdzie jego swobodne zwierciadło stabilizuje się na głębokości 2,13 – 2,54m tj na rzędnych 40,09 – 40, 52m n.p.m. Drugi poziom wodonośny stanowią nawodnione piaski śródlówce oraz strefy sączy śródlówce nawiercone w poziomie głębokości 5,2 – 7,8m. Jego zwierciadło jest nieciągłe, napięte i stabilizuje się na głębokości zwierciadła wód pierwszego poziomu wodonośnego. Powyższe poziomy wodonośne pozostają w więzi hydraulicznej.

Uwzględniając konstrukcję i wielkość obiektu, zastosowane rozwiązania odnośnie jego posadowienia oraz rozpoznane warunki gruntowo - wodne projektowaną inwestycję można uznać za należącą do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo - wodnych.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę

kolektora sanitarnego A DN1200 w rejonie

ulic Babia Wieś i Toruńska w Bydgoszczy

Opracował:

.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol.MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz styczeń 2024 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 : 1000

Załącznik nr 2 Objasnienia 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 6-7 Wykresy sondowania lekką sondą udarową DPL

I.DANE OGÓLNE

1. Tytuł tematu: Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę kolektora sanitarnego A DN1200 w rejonie ulic Babia Wieś i Toruńska w Bydgoszczy.

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 bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektuje się budowę kolektora kanalizacji sanitarnej A DN1200 w pasie ulicy Toruńskiej na odcinku od posesji nr 16 do wysokości przyulicznego parkingu za posesją nr 26 o długości około 140m oraz od ul. Toruńskiej na wysokości posesji nr 16 w kierunku północnym do rzeki Brdy na odcinku o długości 43 m. Kolektor ułożony będzie metodą

bezwykopową / mikrotunel / w poziomie głębokości 6,0m. Komorę startową i odbiorczą planuje się wykonać na głębokość około 7,0m w szczelnych ściankach z obudową żelbetową lub zapuszczanym prefabrykatem. Dno wykopu projektuje się zabezpieczyć szczelnym ekranem. Nie przewiduje się przeprowadzenia odwodnienia przy użyciu igłofiltków.

4.Charakterystyka środowiska geograficznego

4.1 Topografia i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren położony jest w obrębie dzielnicy Babia Wieś, obejmuje pas ulicy Toruńskiej na odcinku od posesji nr 16 do posesji nr 26. Wiercenia wykonano w obszarze nieutwardzonych poboczy w/w ulicy / dzikie miejsca postojowe /. Ulica Toruńska to jedna z głównych ulic miasta o asfaltowej nawierzchni z bardzo silnym uzbrojeniem podziemnym w jej pasie i poboczach. Wzdłuż badanego odcinka prawie na całej jego długości ciągnie się zwarta zabudowa wielorodzinnych kamienic i domów jednorodzinnych. Znajdują się one na ogół w dobrym stanie technicznym i nie wykazują usterek wynikających z przesłanek geologicznych.

4.2 Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar położony jest w na wyższej terasie nadzalewowej rzeki Brdy w obrębie mezoregionu Kotlina Toruńska.

4.3 Hipsometria

Powierzchnia terenu badanego odcinka jest płaska i lekko nachylona w kierunku wschodnim. Rzędne terenu w miejscach wykonanych badań zawierają się w przedziale 42,39 – 43,06 m n.p.m., deniwelacje w obrębie terenu badań osiągają maksymalnie ok. 0,7 m.

5. Zakres i metodyka wykonanych prac

5.1 Prace terenowe

- **współrzędne wysokościowe** określono na podstawie niwelacji wykonanej niwelatorem z dowiązaniem ciągu niwelacyjnego do punktu wysokościowego (pokrywa studzienki kanalizacyjnej) o rzędnej odczytanej z dostarczonego podkładu geodezyjnego;

- **wiercenia:** - wykonano 2 otwory geologiczne badawcze ręcznie i mechanicznie świdrem spiralnym SS o średnicy 70mm do głębokości 8,0m. Łącznie przewiercono 16,0 m podłoża gruntowego;

- **sondowania:** - wykonano badanie stopnia zagęszczenia w obrębie gruntów sypkich w 2 punktach, lekką sondą udarową DPL, w zakresie głębokości 1,1 – 7,1m. Łącznie przesondowano 3,7 m gruntu.

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco z każdego postępu wiercenia badania makroskopowe przewiercanych gruntów. Badania uzupełniono pomiarami wytrzymałości gruntów spoistych na jednoosiowe wciskanie penetrometru tłoczkowego PW-1. . Wykonano 11 pomiarów.

Prace terenowe wykonano w dniu 18.01.2024r pod stałym nadzorem geologicznym.

II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża

Podłoże badanego terenu jest zbudowane z gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich i bardzo 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. 8,0m wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu oraz neogeńskie iły pliocenu.

Czwartorzęd (Q)

Holocen (Qh)

Grunty nasypowe (Qh_{NN}) – to nasypy niebudowlane zalegające ciągłą warstwą o zmiennej miąższości od 1,1 – do 2,4 m. Geotechnicznie stanowią wysoce niejednorodną mieszaninę piasków drobnych humusowych, kamieni, gruzu ceglanego, piasków drobnych i średnich.

Powyższe grunty z uwagi na skokową zmienność swych parametrów wytrzymałościowych i ich anizotropię oraz wysoce niejednorodny skład nie dają się jednoznacznie sparametryzować.

Ze względu na miejsko - przemysłowy charakter terenu badań oraz usytuowanie w obszarze planowanej zabudowy silnego uzbrojenia podziemnego nie wyklucza się istnienia głębiej zalegających gniazd nasypów niemożliwych do zidentyfikowania w trakcie punktowych badań geologicznych.

Plejstocen:

(Qpf) – utwory sypkie akumulacji fluwialnej

Warstwa I – to seria piasków zalegająca ciągłą warstwą nawierconą pod w/w nasypami w strefie głębokości 1,1 – 2,3m. Ich spąg układa się w poziomie głębokości 3,0 – 4,7m. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia I_D mieszczącej się w przedziale 0,35 – 0,43 ustalonej na podstawie badań lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową. Z uwagi na zróżnicowanie ich uziarnienia i zagęszczenie wydzielono dodatkowo 2 warstwy ;

Warstwa Ia – to piaski drobne przewarstwione piaskami średnimi w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,40$.

Warstwa Ib – to piaski średnie przewarstwione piaskami drobnymi i piaski grube z domieszką żwirów i kamieni w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,37$.

Neogen

Pliocen (Ngpl) – utwory bardzo spoiste akumulacji płytkiego zbiornika epikontynentalnego

Warstwa II - to ły pstry tzw. serii poznańskiej, grupa konsolidacji „D”, rozdzielone lokalnie nieciągłą warstwą piasków drobnych. Zostały nawiercone pod w/opisanymi piaskami na głębokości 3,0 – 4,7m i do głębokości wykonanych badań tj. 8,0m nie zostały przewiercone. Stanowią one główny element budujący głębszą część analizowanego podłoża. ły wykształcone są w stanie twardoplastycznym o wartości stopnia plastyczności I_L ustalonej na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym PW-1 mieszczącej się w przedziale 0,15 - 0,25. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia plastyczności wydzielono w ich obrębie dodatkowo 2 warstwy:

Warstwa IIa - to ły przewarstwione piaskami drobnymi w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{/n/}=0,25$;

Warstwa IIb - to ły w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{/n/}=0,15$;

Pliocen (Ngpl) – utwory syplie akumulacji płytkiego zbiornika epikontynentalnego

Warstwa III - to piaski drobne nawiercone w rejonie otw. nr 2, gdzie zalegają, jako soczewka śródlowa o miąższości 0,7m nawiercona w strefie głębokości 6,4 – 7,1m. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,65$ ustalonej na podstawie badań lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową.

UWAGA! Grunty warstwy II należą do wysadzinowych, rozmakających. Tracą swe parametry wytrzymałościowe pod wpływem zmiany wilgotności lub przemarzania. Charakteryzują się bardzo silnym tzw. ekspansywnym pęcznieniem pod wpływem wzrostu wilgotności lub ich odprężenia.

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano na przekroju geotechnicznym na profilach geotechnicznych /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. styczeń 2024r do głębokości wykonanych badań tj. do 8,0 m stwierdzono występowanie dwóch poziomów wód gruntowych.

- pierwszy poziom wodonośny stanowią nawodnione piaski warstwy I ekranowane przez słabo przepuszczalne iły, jego swobodne zwierciadło stabilizuje się na głębokości 2,13 – 2,54m tj na rzędnych 40,09 – 40,52m n.p.m. Powyższy poziom wodonośny zasilany jest bezpośrednio przez infiltrację wód opadowych oraz migracje poziomą z kierunku południowego od strony skarpy doliny Brdy. Cechuje się silnym napływem wód i gradientem ich zwierciadła z w/w kierunku.

- drugi poziom wodonośny stanowią nawodnione piaski śródlówkowe oraz strefy sączeń śródlówkowych nawiercone w poziomie głębokości 5,2 – 7,8m. Jest to poziom nieciągły, cechuje się zmienną intensywnością sączeń, jego zwierciadło jest nieciągłe, napięte i stabilizuje się z opóźnieniem na głębokości zwierciadła wód pierwszego poziomu wodonośnego. Powyższe poziomy wodonośne pozostają w więzi hydraulicznej.

Stwierdzone w trakcie badań stany wód należy uznać za normalne w rocznym cyklu ich wahań, maksymalny piezometryczny poziom może być wyższy od stwierdzonego o około 0,5 m.

W obrębie gruntów budujących podłoże w analizowanym obszarze stwierdza się środowisko stałe, wilgotne, nieagresywne w stosunku do betonu. Ocenę agresywności przeprowadzono na podstawie doświadczeń w budownictwie na obszarach o podobnej budowie geologicznej.

III. WNIOSKI I ZALECENIA

WNIOSKI:

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że warunki gruntowo – wodne dla posadowienia planowanej inwestycji są średnio korzystne z uwagi na:
 - 1.1 - występowanie w poziomie potencjalnej głębokości wykonywania mikrotunelu ilów warstwy II oraz piasków warstwy III, które umożliwiają prowadzenie prac z zastosowaniem powyższej technologii. W ich obrębie brak jest ziaren frakcji żwirowej i kamiennej.
 - 1.2 – obecność w poziomie posadowienia kolektora w/w ilów, które charakteryzują się bardzo silnym ekspansywnym pęcznieniem przy wzroście ich wilgotności lub odprężeniu / kolektory ulegają ścisłaniu z dużą siłą /

1.3 – występowanie dwóch poziomów wód gruntowych, gdzie;

- pierwszy poziom wodonośny stanowią nawodnione piaski warstwy I ekranowane przez słabo przepuszczalne iły, jego swobodne zwierciadło stabilizuje się na głębokości 2,13 – 2,54m tj na rzędnych 40,09 – 40,52m n.p.m.

- drugi poziom wodonośny stanowią nawodnione piaski śródlówowe oraz strefy sączeń śródlówowych nawiercone w poziomie głębokości 5,2 – 7,8m. Jest to poziom nieciągły, cechuje się zmienną intensywnością sączeń, jego zwierciadło jest nieciągłe, napięte i stabilizuje się z opóźnieniem na głębokości zwierciadła wód pierwszego poziomu wodonośnego. Powyższe poziomy wodonośne pozostają w więzi hydraulicznej.

2. Uwzględniając technologię projektowaną do realizacji planowanej inwestycji stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych.

3. Frakcję kamienną stwierdzono jedynie w obrębie gruntów nasypowych / gruz ceglany, kamień / oraz lokalnie w obrębie piasków warstwy Ib.

ZALECENIA:

1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych zaleca się ;

- głęboko zapuszczone komory startowe i odbiorcze wykonać zgodnie z założeniami projektowymi w szczelnych, nie przepuszczalnych ściankach zabitych w nieprzepuszczalne iły wzmocnionych rozporami poprzecznymi.

- uwzględnić możliwość wystąpienia sączeń śródlówowych w dnie wykopów komór, organizacyjnie być przygotowanym na konieczność sčerpywania wody, dno wykopu zabezpieczyć nieprzepuszczalnym ekranem.

- uwzględnić silny napór wód na ściany wykopów od strony południowej, nastąpi ich podpiętrzenie na skutek blokady ich przepływu.

- wszelkie prace związane z drażeniem tunelu i układaniem kolektora prowadzić w jednym ciągłym ruchu, bardzo niewskazane jest przerwanie prac w trakcie układania przewodu kolektora.

2. Wszelkie wykonane wykopy wypełnić zagęszczoną podsypką wykonaną z nawiezionych piasków. Zagęszczanie zasypki prowadzić warstwami 0,3m doprowadzając ją do stanu zagęszczonego I_D powyżej 0,68. Rozpory poprzeczne podnosić sukcesywnie wraz przyrostem zasypki. Podciąganie zabitych ścianek szczelnych rozpocząć po wyprowadzeniu zasypki powyżej zwierciadła wód gruntowych.
3. Wszelkie głębokie wykopy realizować zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ich ścian oraz stateczność konstrukcji pobliskich budowli.

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:1000

na której wykonano niniejszy projekt
jest zgodna z treścią mapy zasadniczej poświęconej przez
organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny:
Protokół weryfikacji nr 2 z dnia 2023.10.10

Zał. nr 1

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opłatom techniczny opis do ewidencji informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia	MPG.D.422.1939.2023
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	Prezydent Miasta Bydgoszczy Grodzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	GEOMAPA Paweł Mackiewicz
Właściciel prac geodezyjnych	Protokół weryfikacji PROTOKÓŁ nr 2 z dnia 2023.10.10
Imię i nazwisko i nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Paweł Mackiewicz upr. nr 21193

GEOMAPA
Paweł Mackiewicz
10-602 Olsztyn, ul. Piotrowskiego 18/25
NIP 738-324-94-20, REGON 380578941
tel. 7 30 904 960, geomapa@onet.pl

GEODETA UPRAWNIENY
Paweł Mackiewicz
upr. nr 21193 zakr. 1

Imię i nazwisko, numer świadectwa
uprawnienia geodety, który sporządził
mapę, oraz jego podpis

LEGENDA:

— granica obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

1369 — punkty osnowy geodezyjnej podlegające ochronie zgodnie z ustawą z dnia 17 maja 1989r. — prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2021.1990 t.j.)

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH Arkusz nr 1 (1)

ID zgłoszenia pracy: MPG.D.422.1939.2023
Nazwa zadania: ul. Toruńska, dz. 57/1
Jednostka ewidencyjna: 046101_1 miasto Bydgoszcz
Obręb ewidencyjny: 046101_1.0148
Seksja: 6.193.21.11.1.4, 3.2

Skala: 1:500

Nazwa układu współrzędnych:
Prostokątnych płaskich — PL—2000 strefa 6
Wysokości — PL—EVRF2007—NH

Projektowane obiekty budowlane wymagają pozwolenia na budowę oraz wytyczenia i inwentaryzacji powykawowej przez jednostki uprawnione do wykonania prac geodezyjnych. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie rzędów podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji powykawowej zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2021.0.1990 t.j.).

Na zaznaczonym obszarze nie ustalono słuszności gruntowych ujęciowych w księgach wieczystych.

Zgodnie z par. 27 Rozporządzenia z dnia 9 listopada 2011r. w sprawie standardów technicznych wykonania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych... (Dz.U. 2011 nr 263 poz. 1572 z późn. zm.) niniejsza mapa została opracowana zgodnie z celem projektowym określonym przez zamawiającego, dostosowując opracowanie do projektowanej inwestycji.

zamówieniu.

OBJAŚNIENIA:

1 DP — otwór wiertniczy, jego numer, sonda DPL, rzędna i głębokość
43,06 8,0

I—I — linia przekroju i jej numer

42,39 m. n.p.m. — reper roboczy i jego rzędna

Symbole geotechniczne

organiczne-rodzime
or - domieszki humusu
grunt niskoorganiczny
zawartość części organicznych $I_{OM} = 2-6\%$
soOr, siOr, clOr - grunt organiczny ($I_{OM} = 6-20\%$)
Or - grunt wysokoorganiczny ($I_{OM} > 20\%$)
clsiOr - namuł gliniasty
sisaOr - namuł piaszczysty

bradzo gruboziarniste
Bo - głaziki
Co - kamienie

gruboziarniste / żwiry /
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

gruboziarniste / piaski /
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

drobnoziarniste / pyły /
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** - głazy, **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

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

T E M A T :				Budowa kolektora sanitarnego A DN1200 w rejonie ulic Babia Wieś i Toruńska w Bydgoszczy																				
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 litologiczny		Opis litologiczno -genetyczno -stratygraficzny		nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność / kohezja/	kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		wyrzynałość na jednostkowe wciśnięcie penetrometru PW-1	spójność pozorna wyrzynałość na ścinanie wg ścianek SO - 1	współczynnik filtracji	ciśnienie	pęcznienie			
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego								
							Wn	q														c _u	φ _v	M _u
							I _b	I _L	%	t/m ⁻³	kPa	o	MPa	MPa	MPa	MPa	kPa	kPa	m/s	kPa				
C Z W A R T O R Z E D				holocen				Qh _{NN}	nasypy niebudowlane	utwory współczesne		Mg(Or, orFSa, gruz ceg.)		Grunty nie nadające się do jednoznacznej parametryzacji										
p le j s t o c e n				Qp _r	piaski	utwory akumulacji fluwialnej	Ia	FSa//MSa		$\frac{0,40}{0,9}$ 0,36	$\frac{24}{1,1}$ 26,4	$\frac{1,90}{0,9}$ 1,71		$\frac{29,9}{0,9}$ 26,9	-	-	-	-			10 ⁻⁵			
							Ib	MSa//FSa CSa(+CGr)		$\frac{0,37}{0,9}$ 0,33	$\frac{14}{22}$ 1,1	$\frac{1,85}{2,00}$ 0,9		$\frac{32,2}{0,9}$ 28,9	-	-	-	-			10 ⁻⁴			
N E O G E N				p i o c e n		Ng _{pl}	ity	utwory akumulacji płytkiego zbiornika epikontynentalnego	IIa	Cl/FSa		$\frac{0,25}{1,1}$ 0,28	$\frac{27}{1,1}$ 29,7	$\frac{2,00}{0,9}$ 1,80	$\frac{34,0}{0,9}$ 30,6	$\frac{9,7}{0,9}$ 8,7	-	-	-	-	220 *		10 ⁻⁸	
									IIb	Cl		$\frac{0,15}{1,1}$ 0,17	$\frac{27}{1,1}$ 29,7	$\frac{2,00}{0,9}$ 1,80	$\frac{51,6}{0,9}$ 46,4	$\frac{11,0}{0,9}$ 9,9	-	-	-	-	25,9	32,4	14,6	18,2
				Ng _{pl}	piaski	utwory akumulacji płytkiego zbiornika epikontynentalnego	III	FSa		$\frac{0,65}{0,9}$ 0,58	$\frac{24}{1,1}$ 26,4	$\frac{1,90}{0,9}$ 1,71		$\frac{31,2}{0,9}$ 28,0	-	-	-	-	71,7	89,6	53,4	66,7		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 4				
											Nr otw. 1				
TEMAT: Dokumentacja badań podłoża dla budowy kolektora sanitarnego A DN1200 w rejonie ulic Babia Wieś i Toruńska w Bydgoszczy											rzędna 43,06 m n.p.m.				
Dozór mgr K.Gul					Oprac. mgr K. Gul						data 18.01.2021 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-wilgotnie, 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 70 mm		1,0			2,3	Mg(Or, orFSa, gruz ceg.)	Qh _{NN}								
		2,0													
		3,0		2,3	0,6	MSa//FSa	Qp _f	w		szg I _b ^{inl} =0,37					
		4,0		3,2	1,5	FSa//MSa				szg I _b ^{inl} =0,40					
		5,0		4,7	0,6	Cl//FSa	Ng _{pl}			pl I _L ^{inl} =0,25			*170 *170	3,4	IIa
		6,0		5,3											
		7,0			2,7	Cl				tpl I _L ^{inl} =0,15			*220		IIb
		8,0											*250		

[illegible]

skala
pionowa
1:75

WYKRES SONDOWANIA sondą lekką DPL

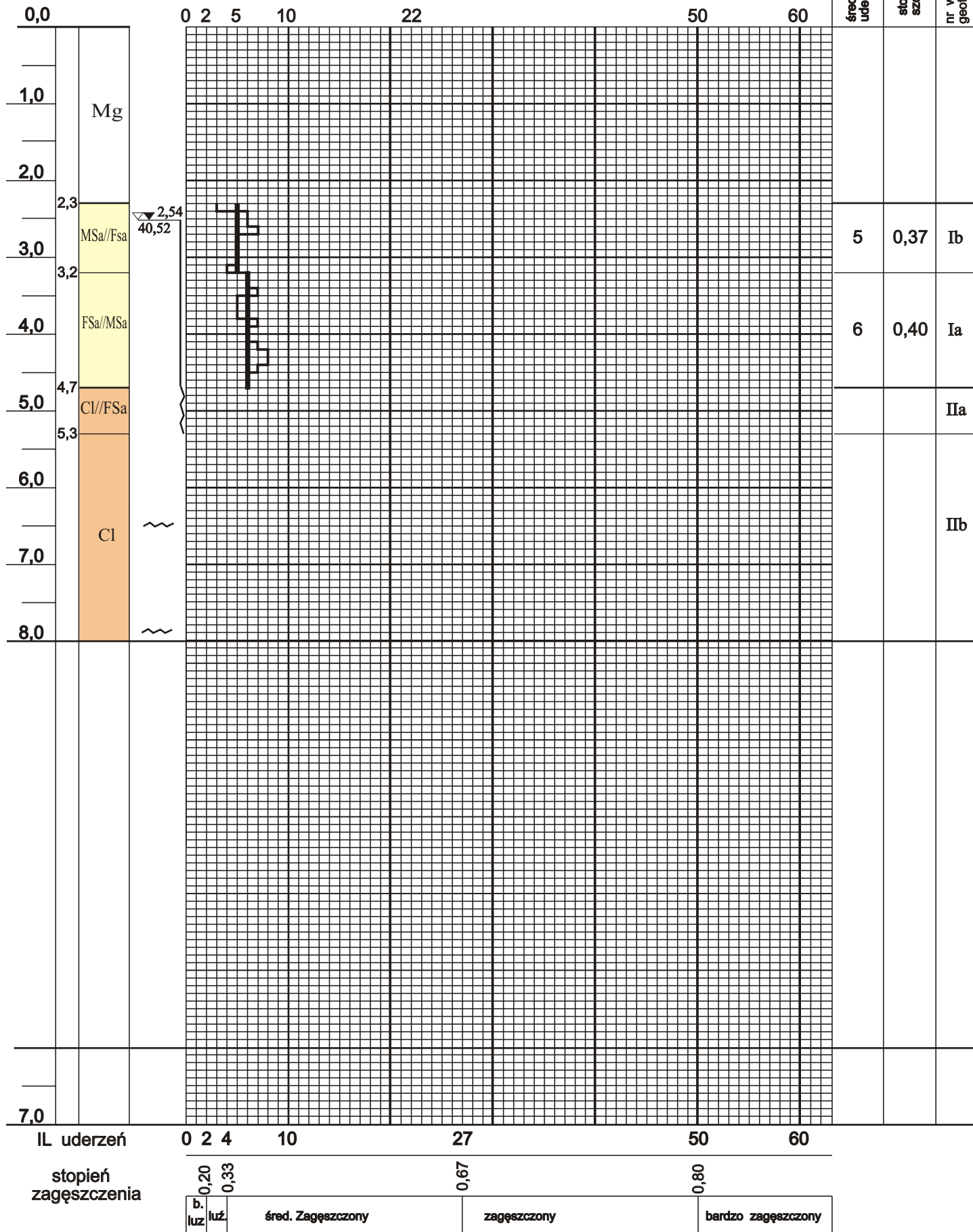
Zał. nr 6

profil
geolog.

obserw.
wody

nr ot. 1

rzędna: 43,06 m n.p.m.



opr. mgr K. Gul

skala
pionowa
1:75

WYKRES SONDOWANIA sondą lekką DPL

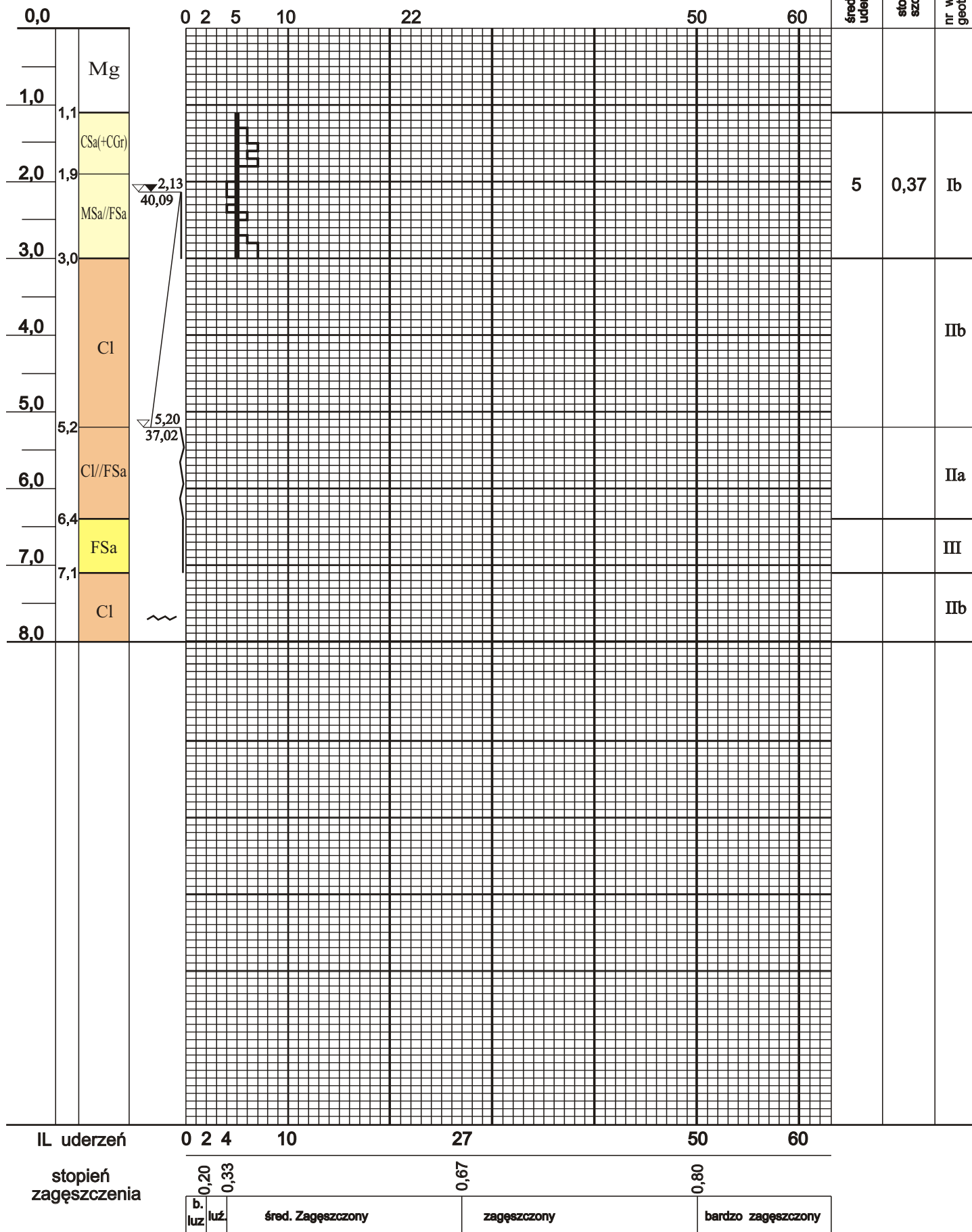
Zał. nr 7

profil
geolog.

obserw.
wody

nr ot. 2

rzędna: 42,22 m n.p.m.



opr. mgr K. Gul