|  |
| --- |
| , |

**OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**dla przebudowy parteru budynku "C" wraz z nadbudową łącznika C-E i jego rozbudową o szyb windy na terenie Wojewódzkiego Szpitala Obserwacyjno - Zakaźnego przy ul. Św. Floriana w Bydgoszczy**

**Zleceniodawca;**

ATRIUM Pracownia Architektoniczna s.c.Grzegorz Janiszewski, Piotr Adach, Maciej Kądzielewski

93-571 Łódź ul. Ptasia 5/10

**Inwestor**:

**WOJEWÓDZKI SZPITAL OBSERWACYJNO-ZAKAŹNY IM. TADEUSZA BROWICZA**

**85-030 Bydgoszcz ul. Św. Floriana 12**

**Położenie:**

Teren miasta Bydgoszcz; działka nr 26/1 ,19 obręb 148 UL. Św. Floriana 12

**Wykonawca:**

Pracownia Geologiczna „Gruntownia”

Krzysztof Gul, Paweł Gul S.C.

Ul. Hallera 5/7 85-798 Bydgoszcz

NIP 554-286-61-06

REGON 340719989

**Autor:**

Mgr Gul Krzysztof upr geol. MOŚZNi L VII – 1144

Mgr Gul Marcin

Bydgoszcz maj 2017

**Spis treści :**

**1. WSTĘP**

1.1 Podstawa i przedmiot opracowania

1.2 Cel i zakres opracowania

1.3 Materiały wykorzystane w opracowaniu

**2. DANE OGÓLNE**

2.1 Topografia i zagospodarowanie terenu badań

2.2 Charakterystyka projektowanych obiektów

**3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**3.1 Zakres i metody wykonywanych badań**

3.1.1 Prace polowe

3.1.2 Badania laboratoryjne

3.1.3 Prace kameralne

3.2 Hipsometria i geomorfologia

3.3 Budowa geologiczna

3.4 Warunki hydrogeologiczne

**4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA**

**5. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA**

5.1 Ocena warunków gruntowo – wodnych w poziomie istniejących fundamentów

5.2 Określenie kategorii geotechnicznej

**6. OCENA ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA**

**ŚRODOWISKO**

**7. WNIOSKI I ZALECENIA**

**1. WSTĘP**

**1.1 Podstawa i przedmiot opracowania**

Podstawę opracowania stanowi:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981)

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 282, poz. 16567)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz.U. z 2011 r. Nr 292, poz. 1724)

- Rozporządzenie M. Ś. z dnia 18.11.20116r w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z dnia 15 grudnia 2016r ,poz.2033 )

- Dokumentacja archiwalna ,, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych dla projektu budowlanego kanalizacji ścieków , podczyszczalni i dezynfekcji Wojewódzkiego Szpitala Obserwacyjno – Zakaźnego ul. Św. Floriana 12 BYDGOSZCZ” wykonana przez ,, pg Pracownię Geotechniczną ” z Bydgoszczy przy ul Wiosny Ludów 4/28 mgr inż. J.Juszczakiewicz w 2003r

- ,,Projekt robót geologicznych dla opracowania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej dla przebudowy budynku ,,B” na terenie Wojewódzkiego Szpitala Obserwacyjno – Zakaźnego przy ul. Św. Floriana na działce nr 21/6 i 19 obręb 148 w Bydgoszczy"

- Decyzja Prezydenta Miasta BYDGOSZCZ nr WZR/100/17 z dnia 11.04.2017 zatwierdzająca ww. projekt

- Wytyczne techniczne przekazane przez Zleceniodawcę wraz z planem sytuacyjno - wysokościowym.

**1.2 Cel i zakres opracowania**

Niniejsza inwestycja zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463) należy do przedsięwzięć pozostających w 1 kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo – wodnych. Celem niniejszego opracowania jest określenie aktualnego stanu gruntów, wód gruntowych oraz rozpoznanie sposobu i głębokości posadowienia istniejących fundamentów, które mają stanowić kluczową podporę dla konstrukcji w planowanej przebudowie opisywanego obiektu.

**Zakres opracowania obejmuje przedstawienie:**

• warunków geotechnicznych, zarysu geomorfologii, budowy geologicznej

• wyników wykonanych badań polowych i laboratoryjnych,

• miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych gruntu,

• aktualnych oraz archiwalnych warunków wodnych

• podsumowania i wskazania końcowe.

**1.3 Materiały wykorzystane w opracowaniu**

1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012

w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463)

2. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne

3. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

4. Dokumentowanie geotechniczne na potrzeby obiektów budowlanych w gospodarce przestrzennej i infrastrukturze, Seminarium ITB Warszawa 2004 r

5. PN-/B-02479:1998 Dokumentowanie geotechniczne,

6. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

7. PN-B-06050 Geotechnika: Roboty ziemne budowlane.

8. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

9. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień

bezpośrednich.

10. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

11. - Dokumentacja archiwalna ,, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych dla projektu budowlanego kanalizacji ścieków , podczyszczalni i dezynfekcji Wojewódzkiego Szpitala Obserwacyjno – Zakaźnego ul. Św. Floriana 12 BYDGOSZCZ” wykonana przez ,, pg Pracownię Geotechniczną ” z Bydgoszczy przy ul Wiosny Ludów 4/28 mgr inż. J. Juszczakiewicz.

**2. Dane ogólne**

**2.1 Topografia i zagospodarowanie terenu badań.**

Dokumentowany teren położony jest w centralnej części miasta Bydgoszcz na terenach Wojewódzkiego Szpitala Obserwacyjno - Zakaźnego im. Tadeusz Browicza przy ul. Św. Floriana 12 na działce nr 21/6 i 19 obręb 148. Przedmiotem opracowania jest koncepcja architektoniczna przebudowy parteru budynku C wraz z nadbudową łącznika C-E wraz z jego rozbudową o szyb windy. Omawiany budynek posiada cztery kondygnacje: trzy kondygnacje nadziemne i jedną podziemną. Obecnie podstawowa funkcja budynku C to część szpitalna oraz administracyjna. Łącznik pełni funkcję komunikacyjną. Ta funkcja nie ulega zmianie.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań posadowione są inne budynki szpitalne o 3 -4 piętrach. Powyższe obiekty znajdują się w dobrym stanie technicznym i nie wykazują usterek wynikających z przesłanek geologicznych.

Analizowany obszar to grunty zurbanizowane , zabudowane, grupy ,,B” wg Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleb oraz standardów jakości ziem.

Lokalizację obszaru badań zilustrowano na zał. graf. nr 1a,b,c.

**2.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Przeznaczenie budynku nie zostanie zmienione w stosunku do aktualnego użytkowania. Pomieszczenia w budynek C pozostaną w funkcji szpitalnej natomiast 1 i 2 piętro w funkcji administracyjnej. Łącznik pozostanie w funkcji komunikacyjnej rozszerzony o komunikacje pionową – windę.

Uwzględniając zakres projektowanej przebudowy oraz kubaturę i konstrukcję budynku przeznaczonego do przebudowy klasyfikuje się go do 1 kategorii geotechnicznej.

**3. Badania podłoża gruntowego**

**3.1 Zakres i metodyka wykonanych badań**

**3.1.1 Prace polowe**

**a/ prace geodezyjne**

Objęły wyznaczenie współrzędnych płaskich punktów badawczych wytyczonych metodą ortogonalną

oraz rzędnych wysokościowych określonych na podstawie niwelacji technicznej wykonanej niwelatorem.

**b/ wiercenia:** - wykonano 2 otwory geologiczne badawcze do głębokości 4,0 m ręcznie świdrem SRO o średnicy 80mm oraz 1 otwór do głębokości 6,0m mechanicznie świdrem spiralnym o średnicy 100 mm. Przy pomocy wiertnicy STIHL BT 360. Łącznie przewiercono 16,0 m podłoża gruntowego.

Rozmieszczenie otworów zilustrowano na mapie dokumentacyjnej zał. nr 1c.

**c/ sondowania dynamiczne:** - wykonano badanie stopnia zagęszczenia w 2 punktach lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową w obrębie gruntów sypkich, w zakresie głębokości 0,6 – 4,0m**.** Łącznie przesondowano 7,2m podłoża gruntowego.

**d/ opróbowanie wyrobisk**

W trakcie wierceń pobrano;

- 4 próby gruntów sypkich / NU / dla określenia ich uziarnienia i wartości współczynnika filtracji ,,k”.

**3.1.2 Badania laboratoryjne**

Pobrane w terenie próbki gruntów zostały zbadane w laboratorium geotechnicznym Przedsiębiorstwa Geotechniczno –Konsultingowego ,, GEOTECH” Sp.z o.o. w Bydgoszczy.

Wykonano oznaczenia dla 4 prób NU:

- makroskopowe oznaczenie rodzaju gruntu

- wartości współczynnika filtracji ,,k”

- wartości wodochłonności ,, w ”

- wartości współczynnika odsączalności ,, μ ”

Wyniki badań laboratoryjnych zamieszczono w załącznikach graficznych nr 18 -21.

**3.1.3. Prace kameralne**

Wykonane prace kameralne obejmowały:

• analizę wyników wyrobisk badawczych, łącznie z wynikami opracowań archiwalnych, wykonanymi badaniami makroskopowymi oraz obserwacjami występowania wody gruntowej,

• analizę otrzymanych wyników badań laboratoryjnych

• oszacowanie parametrów geotechnicznych i hydrogeologicznych w oparciu o wytyczne PN-B-04452:2002, PN-EN 1997-2:2009, korelacje między parametrami geotechnicznymi wg normy PN 81/B-03020

• ustalenie miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych badań,

obliczeń, norm.

• wykonanie map i przekrojów geologiczno – inżynierskich, załączników graficznych prezentujących głębokości i sposób posadowienia odsłanianych fundamentów.

• ustalenie wniosków geotechnicznych.

Wykonany zakres prac polowych oraz laboratoryjnych jest wystarczający dla ustalenia normowych wartości parametrów geotechnicznych, wykonania przekrojów geologiczno – inżynierskich oraz oceny stopnia zagrożenia dla projektowanej inwestycji w związku z możliwymi zmianami poziomu zwierciadła wód gruntowych. Umożliwia zaprojektowanie planowanych zmian architektonicznych i konstrukcyjnych w ramach planowanej przebudowy oraz oceny możliwego oddziaływania niniejszej inwestycji na środowisko.

**3.2 Geomorfologia i hipsometria**

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

Powierzchnia terenu badań jest zróżnicowana wysokościowo w sposób sztuczny, obejmuje bowiem pomieszczenia piwniczne oraz przylegające do budynku podjazdy i zieleńce. Rzędne wysokościowe punktów badawczych ustalone na podstawie niwelacji technicznej wykonanej niwelatorem mieszczą się w przedziale 35,24 – 36,78m n.p.m., deniwelacje w obrębie terenu badań osiągają ponad 1,5m.

**3.3 Budowa geologiczna**

W budowie geologicznej podłoża budowlanego rozpoznanego na podstawie wykonanych otworów

badawczych maksymalnie do głębokości 4,0 m p.p.t. stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych holocenu i plejstocenu.

**Czwartorzęd (Q)**

***Holocen (Qh)***

**grunty nasypowe (QhNN)** - reprezentują nasypy niebudowlane zalegające nieciągłą warstwą o zmiennej miąższości rosnącej w bezpośrednim sąsiedztwie głęboko posadowionych fundamentów licząc od powierzchni terenu oraz lokalnie jako wypełnienie starych , nieczynnych studni, zbiorników. Stanowią one mieszaninę piasków drobnych, średnich, humusowych, gruzu i szlaki. Pod posadzkami piwnic nasypy fragmentami sięgają do głębokości 0,4 - 0,5m, w pasie przyległym do budynku ich spąg układa się w strefie głębokości 1,0 – 1,7m. Największe głębokości zalegania nasypów stwierdzono w w otw. nr 3, gdzie do głębokości 4,0m nie zostały przewiercone, a na poziomie 4,0m stwierdzono tzw. twarde dno / beton lub inne utwardzenie /. Ten punkt badawczy usytuowany jest wewnątrz jednego z pomieszczeń przedmiotowego budynku, którego posadzka jest ułożona wyżej od pozostałych piwnic. Przypuszczalnie jest to zasypana stara, nieużytkowana studnia, lub zbiornik.

**Powyższe grunty z uwagi na wysoką ściśliwość, niskie wartości oraz anizotropię parametrów geotechnicznych nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla ewentualnie posadawianych elementów konstrukcji projektowanego obiektu, dlatego też pominięto je w szczegółowej charakterystyce geotechnicznej.**

**UWAGA! Zasięg zalegania nasypów nawierconych w otw. nr 3 przedstawiono orientacyjnie interpretując ich obecność jako wypełnienie wąskiej studni.**

***Plejstocen (Qpf)*** *-* **utwory sypkie akumulacji fluwialnej**

**Warstwa I** - to seria utworów sypkich zalegająca pod wyżej opisanymi nasypami na całej powierzchni badanego obszaru ciągłą warstwą, które do głębokości 6,0 m nie zostały przewiercone. Wykształcone są jako, piaski drobne, średnie i pospółki. Stanowią one główny element budujący jednolite pod względem genetycznym i litologicznym podłoże budowlane.

**Stwierdza się występowanie prostej budowy geologicznej.**

**3.4 Warunki hydrogeologiczne**

W świetle badań przeprowadzonych w maju 2017r oraz badań archiwalnych wykonanych w 2003r stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego w obrębie sypkich utworów fluwialnych warstwy I. Zwierciadło wód gruntowych jest ciągłe, swobodne i stabilizuje się aktualnie na głębokości 2,53 – 3,99m n.p.m. tj; na rzędnych 32,63 - 32,71m n.p.m. Są one wyższe w stosunku do stanów stwierdzonych badaniami archiwalnymi przeprowadzonymi w lutym 2003r, gdzie zwierciadło wód gruntowych stabilizowało się na rzędnej 32,15m n.p.m. o około 0,5m.

Zwierciadło nawierconego poziom wód gruntowych jest lekko nachylone w kierunku południowym tj; w kierunku pobliskiej rzeki Brdy, która go drenuje. Stany zwierciadła wód gruntowych pozostają w ścisłej korelacji ze stanami wód w rzece, podlegają częstym i szybkim wahaniom. Stwierdzone w trakcie badań stany wód gruntowych uznaje się za wysokie w grupie średnich, ich maksymalny piezometryczny poziom może być wyższy w stosunku do stwierdzonego o około 1,0m.

**4. Geotechniczna charakterystyka podłoża gruntowego**

Zgodnie z normą PN-86/B-02480, grunty badanego obszaru zaliczono do gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich. Pominięto w klasyfikacji nasypy niebudowlane stanowiące słabonośne podłoże o silnie zróżnicowanym składzie i wysokiej anizotropii parametrów wytrzymałościowych charakteryzujących się skokową zmianą swych wartości.

Klasyfikację oraz symbolikę utworów gruntowych występujących w podłożu w aspekcie geotechnicznym przyjęto zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020. Podłoże podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako, podstawę podziału wydzielenia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią oraz litologią. Zalegające w podłożu grunty ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z normą PN-/B -02479;1998 Dokumentowanie geotechniczne. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą ,, A” i ,,B” na podstawie badań laboratoryjnych i terenowych wykonanych zgodnie z PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2*,* tabel oraz wykresów korelacyjnych podanych w w/w normach. W budowie geologicznej dokumentowanego terenu w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 4,0 m p.p.t wyróżniono 4 warstwy geotechniczne w obrębie 1 serii geotechnicznej.

# JEDNOSTKI GEOTECHNICZNE

***Seria geotechniczna I*** *-* **utwory sypkie akumulacji fluwialnej**

**Warstwa I** – to grunty sypkie wykształcone jako piaski drobne i średnie oraz pospółki w stanie średnio zagęszczonym o wartościach stopnia zagęszczenia ID mieszczących się w przedziale 0,44 – 0,60 ustalonym na podstawie badań laboratoryjnych oraz badań polowych lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową.

W/w utwory stanowią one główny element budujący analizowane podłoże. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia ich zagęszczenia oraz uziarnienia wydzielono dodatkowo 4 warstwy:

**Warstwa Ia** - to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia ID/n/=0,50;

**Warstwa Ib** - to piaski średnie przewarstwione lokalnie grubymi w stanie j.w. o wartości normowej stopnia zagęszczenia ID/n/=0,50;

**Warstwa Ic** - to piaski średnie lokalnie z domieszką żwirów i kamieni w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia ID/n/=0,60;

**Warstwa Id** - to pospółki w stanie j.w. o wartości normowej stopnia zagęszczenia ID/n/=0,44;

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano na przekrojach geologiczno - inżynierskich /Zał. Nr 4 - 6/. Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono i zilustrowano w legendzie do przekrojów geologiczno - inżynierskich /Zał. Nr 3/.

**5. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA**

**5.1 Ocena warunków gruntowo – wodnych w poziomie istniejących fundamentów.**

W strefie głębokości posadowienia fundamentów budynku przeznaczonego do przebudowy zalegają jednorodne pod względem genetycznym nośne grunty warstwy I tj; piaski w stanie średnio zagęszczonym umożliwiającym bezpośrednie posadowienie.

Zwierciadło wód gruntowych nawiercono w strefie głębokości 2,53 – 3,99m, jest ono ciągłe swobodne i stabilizuje się na rzędnych 32,63 – 32,71m n.p.m. czyli znacznie poniżej posadowienia fundamentów przedmiotowego budynku.

Głębsze podłoże stanowią j.w. grunty jednorodne pod względem genetycznym i litologicznym warstwy I tj; piaski i pospółki w stanie średnio zagęszczonym o wysokich wartościach parametrów geotechnicznych.

Grunty sypkie serii I należą gruntów mało ściśliwych, nie zmieniają swych parametrów wytrzymałościowych w krótszym i dłuższym interwale czasowym.

**5.2. Określenie kategorii geotechnicznej**

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w podłożu w obszarze projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowo - wodne. Warstwy skalne są jednorodne pod względem genetycznym, mało zróżnicowane litologicznie, zalegają generalnie w sposób horyzontalny. W strefie posadowienia fundamentów zalegają piaski w stanie średnio zagęszczonym nadające się, jako podłoże fundamentowe dla bezpośredniego posadowienia.

Stwierdzono 1 poziom wód gruntowych w obrębie w/w utworów sypkich warstwy I o zwierciadle ciągłym, swobodnym, układającym się aktualnie około 2,0m poniżej poziomu posadowienia fundamentów istniejącego budynku.

Uwzględniając rozpoznane warunki gruntowo – wodne oraz zakres projektowanej przebudowy i kubaturę budynku w świetle ***Rozporządzenia ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej dnia 25 kwietnia 2012 r.w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowaną inwestycję klasyfikuje się, jako obiekt I kategorii w prostych warunkach gruntowo – wodnych.***

Przeprowadzony zakres prac dla rozpoznania budowy geologicznej i ustalenia wartości liczbowych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw jest wystarczający do zaprojektowania planowanej inwestycji.

**6. OCENA ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEJ IWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

Środowisko, w którym sytuuje się obiekt do projektowanej przebudowy to teren w centralnej części miasta o obszarach zabudowanych i zurbanizowanych z wyłączeniem terenów przemysłowych, komunikacyjnych oraz użytków kopalnych należący do grupy ,,B” wg. ,,Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleb oraz standardów jakości ziem”. Na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych i makroskopowych próbek gruntów i wody pobranych w trakcie wierceń nie stwierdzono obecności substancji ropopochodnych lub innych chemicznych wyróżniających się cechami organoleptycznymi.

**W świetle przeprowadzonych badań oraz zgromadzonych informacji stwierdza się, że funkcjonujące w normalnym cyklu projektowane przedsięwzięcie, wykonane zgodnie z założeniami, nie wpłynie negatywnie na stan środowiska.**

Wody opadowe z połaci dachowych oraz spływu powierzchniowego projektuje się ująć i odprowadzić do sieci kanalizacyjnej szczelnymi przewodami. Odpady stałe gromadzone będą w specjalnie przygotowanych stanowiskach i systematycznie usuwane.

**7. WNIOSKI I ZALECENIA**

**1.** Na podstawie wyników przeprowadzonych badań geologicznych stwierdza się występowanie korzystnych warunków gruntowo – wodnych dla realizacji projektowanej inwestycji z uwagi na;

* 1. **–** występowanie na całym obszarze badań z wyjątkiem rejonu otw. nr 3 w strefie posadowienia fundamentów istniejącego budynku gruntów warstwy I czyli piasków drobnych i średnich w stanie średnio zagęszczonym charakteryzujących się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych.
  2. –występowanie w rozpoznanym profilu do głębokości 6,0m oraz w całym obszarze badań w poziomie posadowienia jednorodnych pod względem genetycznym i litologicznym gruntów warstwy I tj; utworów sypkich akumulacji rzecznej w stanie średnio zagęszczonym / wyjątek rejon otw. nr 3/
  3. **–** występowanie wód gruntowych o zwierciadle ciągłym, swobodnym, stabilizującym się na głębokości 2,53 – 3,99m tj; na rzędnych 32,63 – 32,71m n.p.m., czyli znacznie poniżej posadowienia fundamentów istniejącego budynku.
  4. **–** występowanie w podłożu środowiska nieagresywnego w stosunku do betonu.

1. Najmniej korzystne warunki gruntowe stwierdzono w rejonie otw. nr 3 gdzie grunty nasypowe wypełniają lokalne zagłębienie / zasypana studnia lub zbiornik o twardym dnie/ do głębokości 4,0m
2. Fundamenty analizowanego budynku zachowane są w stanie dobrym, w ścianach piwnic nie obserwuje się zarysowań lub pęknięć. Najsłabszy element w obrębie fundamentów tej etapami powstającej budowli stanowi ściana piwniczna w rejonie odkrywki nr O3, gdzie zaprawa spajająca jest krucha, lokalnie cegły i kamienie są luźne. Głębokości i sposób posadowienia fundamentów zilustrowano w załącznikach graficznych nr 7 -13.
3. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych w badanym podłożu, obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.

**ZALECENIA:**

1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych w stosunku do przyjętych założeń projektowych w związku z planowaną przebudową zaleca się;

- podłoże gruntowe traktować jako, jednorodne, uwarstwione

- ewentualne podchwytywanie fundamentów dla ,, minowania ”wykonywać maksymalnie krótkimi odcinkami / około 1,0m /.

**2**. W rejonie otw. nr 3 nie projektować ewentualnych dodatkowych fundamentów. Wszelkie roboty ziemne w rejonie pomieszczenia gdzie wykonano otw. nr 3 prowadzić pod nadzorem geologa. Wskazane jest po zdjęciu posadzki przeprowadzenie oględzin podłoża przez geologa, ewentualne przeprowadzenie dodatkowych uzupełniających badań na etapie wykonawstwa.

**3**. W trakcie prowadzenia robót ziemnych, fundamentowych i innych prac budowlanych prowadzić stały monitoring zewnętrznych i wewnętrznych ścian budynku oraz ścian podpiwniczenia.

**4**. Współczynnik korekcyjny wg PN-81/B-03020 oznaczony symbolem “ m” należy zmniejszyć o 10% gdyż parametry wytrzymałościowe gruntów ustalono metodą “B” .

*Bydgoszcz, maj 2017r*

***SPIS ZAŁĄCZNIKÓW***

Załącznik 1.a – Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500

Załącznik 1.b – Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu badań w skali 1:50 000

Załącznik 1.c – Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Załącznik 2 - Objaśnienie symboli i znaków użytych na przekrojach

Załącznik 3 - Legenda do przekrojów

Załącznik 4 - Przekrój geologiczno-inżynierski

Załącznik 5 - Karta odkrywek fundamentowych

Załącznik 6 - Wykresy sondowań sonda udarową DPL.













