

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Komunalne Gminy Radymno
Skołoszów, ul Dworska 67

ZAMAWIAJĄCY:

BGI Project Consulting Sp. z o. o.
Ul. Podkarpacka 59a
35-082 Rzeszów

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**DLA POTRZEB ROZPOZNANIA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH
W REJONIE PROJEKTOWANEJ ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ŚWIĘTE.**

Gmina: Radymno
Powiat: jarosławski
Województwo: podkarpackie

Autor:

.....
mgr inż. Łukasz Doroba
/ nr upr. Ministra Środowiska VII – 1630 /

Sędziszów Młp., maj 2016 r.

WSTĘP
PODSTAWA OPRACOWANIA
MIEJSCE INWESTYCJI I PRZEDMIOT OPRACOWANIA
SPIS WYKORZYSTANEJ LITERATURY I NORM

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

- A.1. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA TERENOWE**
- A.2. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE**
- A.3. UWARUNKOWANIA GÓRNICZE**
- A.4. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO**
- A.5. OKREŚLENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH**
- A.6. USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA**

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- B.1. BUDOWA GEOLOGICZNA**
- B.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**
- B.3. ZAKRES BADAŃ GEOTECHNICZNYCH**
- B.4. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW GRUNTÓW I OCENA ICH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO – MECHANICZNYCH ORAZ CHARAKTERYSTYKA STWIERDZONYCH WARUNKÓW WODNYCH**
- B.5. OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH ZLOKALIZOWANYCH W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**
- B.6. USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I WNIOSKI**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- 1. MAPA TOPOGRAFICZNA W SKALI 1:10 000**
- 2. MAPA DOKUMENTACYJNA WRAZ Z MAPĄ WARUNKÓW WODNYCH W SKALI 1:1000**
- 3. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH**
- 4. KARTY SONDOWAŃ SLVT**
- 5. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE**
- 6. ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**
- 7. OBJAŚNIENIA STOSOWANYCH ZNAKÓW I SYMBOLI**
- 8. WYMAGANIA TECHNICZNO – BUDOWLANE**
- 9. WYNIKI AGRESYWNOSTY WODY W STOSUNKU DO BETONU**

WSTĘP

Niniejsze opracowanie przygotowano na zlecenie BGI Project Consulting Sp. z o. o., ul. Podkarpacka 59a, 35-082 Rzeszów.

Konieczność takiego opracowania dla zadania polegającego na budowie browaru lokalnego wynika z § 7 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).

PODSTAWA OPRACOWANIA

- ustawa z dnia 7.07.1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U 2006r., Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).

MIEJSCE INWESTYCJI I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Teren działek przeznaczonych pod inwestycję leży w południowej części miejscowości Świąte. Teren przedmiotowych prac zlokalizowany jest na terenie oraz w bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni ścieków. Ogólna i szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na mapach stanowiących zał. nr 1 i 2.

Pod względem administracyjnym planowane przedsięwzięcie położone jest w granicach miejscowości Świąte, gmina Radymno, powiat jarosławski, województwo podkarpackie.

Przybliżone współrzędne geograficzne rejonu przedmiotowych badań, ustalone na podstawie danych ze strony www.geoportal.gov.pl wynoszą:

N 49° 55' 11.7" i E 22° 51' 46.7".

Zadaniem niniejszego opracowania jest przedstawienie dla ww. inwestycji istniejących uwarunkowań wynikających z lokalizacji, czynników geomorfologicznych, hydrograficznych i klimatycznych a także uwarunkowań geologiczno-hydrogeologicznych, środowiskowych i górniczych. W opracowaniu dokonano również oceny warunków gruntowych, określono kategorię geotechniczną obiektu budowlanego oraz przedstawiono ustalenia w zakresie geotechnicznych warunków posadowienia.

SPIS WYKORZYSTANEJ LITERATURY I NORM

- Z. Wiłun – „Zarys geotechniki” – WKiŁ – Warszawa 1982r.
- Praca zbiorowa – „Gruntoznawstwo” – WG – Warszawa 1977r.
- B. Grabowska-Olszewska–„Metody badań gruntów spoistych” WG–Warszawa 1980r.
- Praca zbiorowa - Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno – inżynierskich,
- M. Klimaszewski – Geomorfologia Polski PWN W-wa 1972r.,
- Stupnicka E., Geologia regionalna Polski, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1989.,
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1998,
- W.C. Kowalski – Geologia inżynierska – WG W-wa 1988r.,
- Normy PN - 81/B-04452, PN – 88/B-04481, PN – 86/B-02480, PN - 81/B-03020, PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2.

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

A.1. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA TERENOWE

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji, nie jest zlokalizowana zabudowa mieszkaniowa. Sąsiedztwo stanowią pastwiska oraz pola orne. Deniwelacja terenu w rejonie badań wynosi ok. 0.5 – 2.5 m

Teren badań znajduje się na działkach o nr ewidencyjnych: 741/1 (obwód Święte) i 458 (obwód Sośnica). Właścicielem działki jest Gmina Radymno.

W granicach terenu badań, w jego północnej części występuje uzbrojenie podziemne – kanalizacja deszczowa, sanitarna oraz przyłącz energetyczny.

W miejscu planowanej inwestycji nie występują ślady deformacji filtracyjnych, procesów geodynamicznych, krasowych oraz procesów antropogenicznych (np. obszarów występowania szkód górniczych).

A.2. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

Rejon przedmiotowych badań położony jest, wg podziału fizyczno – geograficznego (Kondracki, 2001 r.) w obrębie:

- prowincja: Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim,
- podprowincja: Podkarpacie Północne,
- makroregion: Kotlina Sandomierska,
- mezoregion: Dolina Dolnego Sanu.

Dolina Dolnego Sanu tworzy szerokie obniżenie erozyjne, rozciągające się pomiędzy brzegiem Karpat pod Przemyślem a Niziną Nadwiślańską.

W obrębie doliny Sanu można wyróżnić kilka poziomów tarasowych, z których najstarszym jest taras wysoki (nadzalewowy) wznoszący się 12 – 18m nad współczesne koryto. Jego powierzchnia jest płaska a w strefach przyboczowych - od strony nasunięcia karpackiego - wyraźnie nadbudowana przez deluwia.

Obszar badań należy do tzw. podkarpackiej dzielnicy klimatycznej, charakteryzującej się korzystnymi warunkami klimatycznymi dla produkcji rolnej. Okres wegetacyjny trwa 200 – 220 dni, średnie temperatury roczne wynoszą około 8°C, roczna suma opadów kształtuje się na poziomie 600 – 700 mm, dominują wiatry z kierunku zachodniego i południowo – zachodniego.

Głównym ciekim powierzchniowym jest San. Cały obszar w okolicach omawianego terenu należy do zlewni Sanu.

A.3. UWARUNKOWANIA GÓRNICZE

Teren inwestycji usytuowany jest poza granicami obszaru i terenu górniczego.

A.4. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO

Na podstawie §4 ust.3 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463), dla planowanego przedsięwzięcia określono II kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

A.5. OKREŚLENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Na podstawie wspomnianego w punkcie A.4. rozporządzenia, w związku m. in. z zaleganiem gruntów słabonośnych, ściśliwych, określa się dla przedmiotowego terenu złożone warunki gruntowe.

A.6. USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA

Warunki gruntowo – wodne podłoża w rejonie planowanego przedsięwzięcia należy zaliczyć do mało korzystnych z uwagi na lokalnie występujący bardzo wysadzinowy charakter gruntów w strefie przypowierzchniowej.

Z punktu widzenia przydatności terenu do realizacji przedsięwzięcia teren badań kwalifikuje się jako obszar „C” tj. obszar o przeciętnych warunkach budowlanych, a w szczególności:

- C₂ – obszar gruntów spoistych z wodą gruntową występującą w przewarstwieniach na głębokości 2.0 – 5.0 m.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

B.1. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Radymno, w budowie geologicznej rejonu badań dominują utwory pochodzenia rzeczno – iły i mułki, miejscami z domieszką piasków (mady) i piaski oraz żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 3.0 – 8.0 m n. p. Sanu, wieku holocenijskiego.

Podczas wierceń, pod warstwą gleby, w rozpoznanym przedziale głębokości, stwierdzono występowanie początkowo warstwy utworów średnio i mało spoiwych – przede wszystkim pyły piaszczyste, gliny pylaste i pyły. Konsystencja tych gruntów zmienia się od miękkoplastycznej do twardoplastycznej. Poniżej zalegają osady piaszczysto – żwirowe, początkowo średnio zagęszczone piaski drobne a głębiej pospółki..

B.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Lokalizacja projektowanego przedsięwzięcia odpowiada granicznej strefie regionu przedkarpackiego (XXII) a dokładniej podregionu kolbuszowsko – tarnogrodzko – lubaczowskiego (XXII 4), do którego przylega od południa podregion wielicko-przemyski (XXII 3).

W podregionach tych główny poziom użytkowy związany jest z utworami czwartorzędu (piaski i żwiry). Głębokość występowania zwierciadła wody podziemnej sięga od 2 do 20 m a lokalnie dochodzi nawet do 40m. Wydajność pojedynczego otworu studziennego wynosi przeważnie od 2 do 30m³/godz., w dolinach rzek do 70m³/godz. a nawet do 120m³/godz. W obrębie wysoczyzn wydajności te spadają do ok. 2m³/godz., a lokalnie do 10m³/godz. W głębszym podłożu (trzeciorząd – miocen) możliwe jest występowanie wód zmineralizowanych, związanych z osadami klastycznymi wśród serii ilastych.

Poziom wodonośny związany z osadami czwartorzędu zasilany jest przez infiltrację opadów atmosferycznych na obszarach występowania osadów przepuszczalnych w strefie aeracji (ok. 45% sumy opadu rocznego na jednostkę powierzchni).

Wahania stanu wód są silnie uzależnione od wielkości opadów, wielkości infiltracji wód opadowych i odległości obszarów na których ona występuje, a także od obecności możliwych barier dopływu bocznego odznaczających się w profilu występowaniem warstw o b. niskim współczynniku filtracji.

Na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 (arkusz Radymno), teren badań leży w obrębie jednostki 3aQII.

Wody podziemne czwartorzędowego poziomu wodonośnego związane są z występowaniem osadów pochodzenia rzeczno. W trakcie prac terenowych w rozpoznanym interwale głębokości, stwierdzono występowanie ciągłego, swobodnego oraz napiętego zwierciadła wody podziemnej horyzontu czwartorzędowego. Wysokość zalegania zwierciadła wody podziemnej uzależniona jest głównie od opadów atmosferycznych i ich infiltracji efektywnej.

Teren przedmiotowych badań położony jest poza strefą obszaru najwyższej ochrony (ONO) udokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 429 „Dolina Przemysł”.

B.3. ZAKRES BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

Na terenie badań wykonano łącznie 7 szt. otworów geotechnicznych (oznaczonych jako 1B ÷ 7B) o głębokości 4.0 – 8.0 m. Łączna głębokość wierceń wyniosła 44.0 mb. Łączny metraż wierceń jest większy niż zakładany w Zleceniu (43.0 mb). Jest to związane z większą niż zakładano miąższością osadów słabonośnych. Głębokość i lokalizacja wierceń była na bieżąco konsultowana ze Zleceniodawcą.

Otworki badawcze zostały przy użyciu małowabarytowej wiertnicy gąsienicowej WAMET MWG-6 (świder spiralny Ø180mm) oraz systemem udarowym przy użyciu małow średnicowego próbnika przelotowego RKS o średnicy Φ 36 – 80 mm.

Lokalizację punktów wiercenia otworów geotechnicznych ustalono w nawiązaniu do wskazań przedstawionych przez Zleceniodawcę. Rozmieszczenie punktów badawczych przedstawiono na zał. nr 2.

Punkty wiercenia wyznaczono metodą domiarów prostokątnych, w oparciu o istniejące punkty charakterystyczne, oraz przy pomocy technologii GPS.

Otworki profilowane były na bieżąco a poboru prób gruntu do badań makroskopowych dokonywano z każdej przewiercanej i odmiennej litologicznie warstwy. Po wykonaniu kolejne otworki likwidowane były poprzez zasypianie urobkiem z zachowaniem naturalnego następstwa warstw.

Dla potrzeb opracowania dokumentacji i ustalenia parametrów wytrzymałościowych gruntów podłoża wykonano także sondowania dynamiczne typu SLVT. Wykonano 2 szt. sondowań SLVT o głębokości 6.0 – 8.0 m ppt.

SLVT:

Sondowanie wykonywane było w pobliżu otworu, a interpretacja wyników przeprowadzona została na bazie poznanego profilu gruntowego. W trakcie sondowania typu SLVT rejestracji podlegała będzie ilość uderzeń sondy na 0.1 m wpędu końcówki krzyżakowo-stożkowej o wymiarach $d = 0.04$ m i $h = 0.08$ m.

Wytrzymałość gruntu na ścianie określona zostanie na podstawie zależności:

$$\tau_{fu} = \frac{2M_{\alpha}}{\pi d^2 h (1 + d/3h)}$$

która sprowadza się dla stosowanej końcówki do równania

$$\tau_{fu} = \frac{2M_{\alpha}}{0.0002345}$$

gdzie: M - moment obrotowy, dla którego następuje ścięcie gruntu na dane głębokości wyrażona w [Nm]

α - współczynnik korekcyjny wartości odczytu momentu obrotowego klucza dynamometrycznego; $\alpha = 0.88$ (klucz nie jest montowany w osi przyrządu.).

Podczas interpretacji wyników wszystkich sondowań uwzględniono profile litologiczne poszczególnych otworów badawczych.

Wszystkie dane uzyskane w trakcie robót terenowych zawarte zostały w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych – zał. 3, kartach sondowań SLVT – zał. 4.

W związku z przeprowadzeniem szczegółowych sondowań udarowo-ścinających (przeprowadzono łącznie 64 ścięcia gruntu w warunkach ich naturalnego zalegania /„in situ”/) uzyskano możliwość określenia podstawowych parametrów wiodących tj. wytrzymałości na ścinanie – τ_{fu} dla gruntów spoistych oraz stopnia zagęszczenia – I_D dla gruntów niespoistych. Dzięki bardzo dużej ilości reprezentatywnych danych uzyskanych badaniami polowymi odstępiono od prowadzenia badań laboratoryjnych gruntów. Przeprowadzono jedynie badanie agresywności wody podziemnej w stosunku do betonu – 1 sztuka.

B.4. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW GRUNTÓW I OCENA ICH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO – MECHANICZNYCH ORAZ CHARAKTERYSTYKA STWIERDZONYCH WARUNKÓW WODNYCH

W pakiecie gruntów rodzimych dokonano charakterystyki parametrów geotechnicznych pod kątem wymogów określonych w normie PN – 81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Parametry geotechniczne ustalono metodą „A” dla parametrów wiodących, a pozostałe parametry ustalone zostały na podstawie metody korelacyjnej, analizy materiałów archiwalnych z rejonu badań oraz własnych doświadczeń. Parametrem wiodącym dla gruntów niespoistych była wartość charakterystyczna stopnia

zagęszczenia wyznaczonego na podstawie sondowań dynamicznych. Parametrem wiodącym dla gruntów spoistych była wartość charakterystyczna stopnia plastyczności wyznaczonego na podstawie korelacji do wartości wytrzymałości na ścinanie otrzymanej z sondowania SLVT.

Wydzielone warstwy geotechniczne scharakteryzowano szczegółowo pod względem wartości parametrów geotechnicznych w formie zestawienia tabelarycznego – załącznik graficzny nr 6 do opracowania.

Podłoże gruntowe w miejscu przeznaczonym pod projektowaną inwestycję budują grunty pochodzenia rzeczno-wiek holoceni i plejstoceni.

Poniżej przedstawiono opis warstw geotechnicznych wydzielonych podczas przedmiotowych badań.

Warstwa geotechniczna N:

Do tej warstwy zaliczono nasypy niekontrolowane uformowane z glin pylastych z domieszką kamieni. Są to nasypy o naruszonej strukturze szkieletu gruntowego, nieskonsolidowane, głównie o obniżonych wartościach parametrów wytrzymałościowych. Nie określano wartości parametrów geotechnicznych. Warstwa ta nie nadaje się do posadowień bezpośrednich – zaleca się jej wymianę.

Warstwa geotechniczna I₁:

Do tej warstwy zaliczono spoiste osady rzeczne wykształcone w postaci głównie pyłów piaszczystych. Są to wilgotne i mokre grunty o konsystencji miękkoplastycznej ($I_L = 0.60$). Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji przypisano je do grupy "C".

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
I_L [-]	0.60	ϕ_u [°]	8
w_n [%]	22	τ_{fu} [MPa]	0.032
ρ [Mg/m ³]	2.00	E_o [MPa]	9
c_u [kPa]	6	M_o [MPa]	12

Warstwa geotechniczna I₂:

Do tej warstwy zaliczono spoiste osady rzeczne wykształcone w postaci głównie glin pylastych i pyłów piaszczystych. Są to wilgotne grunty o konsystencji plastycznej ($I_L = 0.40$). Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji przypisano je do grupy "C".

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
I_L [-]	0.40	ϕ_u [°]	11
w_n [%]	22	τ_{fu} [MPa]	0.056
ρ [Mg/m ³]	2.04	E_o [MPa]	13
c_u [kPa]	10	M_o [MPa]	19

Warstwa geotechniczna I₃:

Do tej warstwy zaliczono spoiste osady rzeczne wykształcone w postaci głównie glin pylastych, pyłów i pyłów piaszczystych. Są to wilgotne grunty o konsystencji twardoplastycznej ($I_L = 0.17$). Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji przypisano je do grupy "C".

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
I_L [-]	0.17	ϕ_u [°]	15
w_n [%]	20	τ_{fu} [MPa]	0.107
ρ [Mg/m ³]	2.07	E_o [MPa]	22
c_u [kPa]	18	M_o [MPa]	31

Warstwa geotechniczna II:

Do tej warstwy zaliczono sypkie osady rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków pylastych. Są to grunty nawodnione, średnio zagęszczone ($I_D = 0.55$).

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
I_D [-]	0.55	ϕ_u [°]	30
w_n [%]	24	τ_{fu} [MPa]	-
ρ [Mg/m ³]	1.90	E_o [MPa]	50
c_u [kPa]	-	M_o [MPa]	67

Warstwa geotechniczna III₁:

Do tej warstwy zaliczono sypkie osady rzeczne wykształcone w postaci pospółek. Są to grunty nawodnione, średnio zagęszczone ($I_D = 0.55$).

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
I_D [-]	0.55	ϕ_u [°]	38
w_n [%]	18	τ_{fu} [MPa]	-
ρ [Mg/m ³]	2.05	E_o [MPa]	146
c_u [kPa]	-	M_o [MPa]	163

Warstwa geotechniczna III₂:

Do tej warstwy zaliczono sypkie osady rzeczne wykształcone w postaci pospółek. Są to grunty nawodnione, zagęszczone ($I_D = 0.70$).

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
I_D [-]	0.70	ϕ_u [°]	39
w_n [%]	14	τ_{fu} [MPa]	-
ρ [Mg/m ³]	2.10	E_o [MPa]	176
c_u [kPa]	-	M_o [MPa]	196

Podczas przedmiotowych badań, w rejonie projektowanej inwestycji, wg stanu na maj 2016 r., napotkano wodę podziemną o swobodnym i napiętym zwierciadle. Poniższa tabela przedstawia głębokość występowania wody podziemnej w wykonanych otworach badawczych.

Nr otworu	Głębokość nawierconego I zwierciadła wody / sączenia [m]	Głębokość ustabilizowanego I zwierciadła wody [m]	Rzędna stabilizacji I poziomu wody podziemnej [m n. p. m.]
1B	3.30	3.30	185.90
2B	5.40	3.40	185.85
3B	3.50	3.50	185.80
4B	5.60	3.70	185.80
5B	4.10	3.60	185.80
6B	4.50	3.70	185.75
7B	3.00	3.00	183.80

Wysokość zalegania zwierciadła wody podziemnej uzależniona jest głównie od opadów atmosferycznych i ich infiltracji efektywnej oraz wielkości roztopów i może się wahać o +/- 1.0 m.

W nawiązaniu do opisanych powyżej warunków wodnych oraz określonej litologii stropowej partii osadów podłoża (do głębokości przemarzania) stwierdza się występowanie gruntów bardzo wysadzinowych (gliny pylaste, pyły piaszczyste).

B.5. OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH ZLOKALIZOWANYCH W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przeprowadzone oględziny i wizja lokalna sąsiednich budynków pozwala na stwierdzenie, że ich stan techniczny nie budzi zastrzeżeń.

B.6. USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I WNIOSKI

- Na podstawie §4 ust.3 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463), określa się dla planowanego przedsięwzięcia II kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.
- Na podstawie ww. rozporządzenia określa się dla przedmiotowego terenu złożone warunki gruntowe, mi. in. w związku z występowaniem gruntów plastycznych i miękkoplastycznych – o obniżonych i niskich wartościach parametrów wytrzymałościowych. Lokalnie również, w rejonie otworów nr 2B i 3B, woda podziemna występuje w poziomie lub powyżej przewidywanego poziomu posadowienia.
- W rejonie projektowanej inwestycji, w podłożu gruntowym, poniżej warstwy gleby o miąższości 0.2 m oraz nasypu niekontrolowanego o miąższości 0.4 m (rejon otworu 7B), zalegają osady czwartorzędowe pochodzenia rzeczno. Początkowo, do głębokości 1.8 – 3.3 m ppt, są to twardoplastyczne grunty reprezentowane przez głównie gliny pylaste oraz pyły piaszczyste. Poniżej zalega seria osadów mało i średnio spoiстых o konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej. Poniżej, od głębokości 2.7 – 5.6 m ppt zalega seria piaszczysta, reprezentowana początkowo przez średnio zagęszczone piaski pylaste i piaski drobne a głębiej średnio zagęszczone i zagęszczone pospółki.
- Podczas przedmiotowych badań, w rejonie projektowanej inwestycji, wg stanu na maj 2016 r., napotkano wodę podziemną o swobodnym i napiętym zwierciadle. Woda gruntowa została nawiercona na głębokości 3.0 – 5.4 ppt a jej zwierciadło stabilizuje się na głębokości 3.0 – 3.7 m ppt (183.80 – 185.90 m npm). Wysokość zalegania zwierciadła wody podziemnej uzależniona jest głównie od opadów atmosferycznych i ich infiltracji efektywnej oraz wielkości roztopów i może się wahać o +/- 1.0 m. Dokładna charakterystyka warunków wodnych przedstawiona jest w punkcie B.4 niniejszego opracowania.
- Woda podziemna wykazuje agresywność dwutlenku węgla w stosunku do betonu (klasa ekspozycji XA2) – wg normy PN-EN 206:2014-04.
- Dla zarejestrowanych warunków hydrogeologicznych występujących w strefie rozpoznania, stwierdza się występowanie, w rejonie projektowanej inwestycji, dobrych warunków wodnych ($h > 2.0$ m ppt).
- W podłożu gruntowym, w obrębie gruntów rodzimych, wydzielono łącznie 6 warstw geotechnicznych. Przy wydzielaniu poszczególnych warstw gruntów rodzimych kierowano się kryteriami litologicznymi oraz stanem lub konsystencją gruntu określoną na podstawie wyników sondowań SLVT i badań makroskopowych. Spoiyste grunty rodzime zaliczone zostały do grup konsolidacji geologicznej typu „C”.
- Tabelaryczne zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych stanowi zał. 6 do dokumentacji. Parametry geotechniczne ustalono metodą „A” dla parametrów wiodących, a pozostałe parametry ustalone zostały na podstawie metody korelacyjnej, analizy materiałów archiwalnych z rejonu badań oraz własnych doświadczeń.

- W związku ze stwierdzoną litologią oraz konsystencją osadów spoistych podłoża stwierdza się występowanie gruntów bardzo wysadzinowych (gliny pylaste, pyły piaszczyste).
- Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwości gruntów spoistych zalegających bezpośrednio pod powierzchnią terenu (gliny pylaste, pyły piaszczyste) – są to grunty bardzo podatne na zawilgocenie. Wraz ze wzrostem wilgotności maleją wartości parametrów wytrzymałościowych. Roboty ziemne należy wykonywać w taki sposób, aby nie doprowadzić do pogorszenia istniejących warunków gruntowych.
- Ocena warunków dla posadowień bezpośrednich przedstawia się następująco:

Fundamenty płytkie (rejon otworów nr 6B i 7B)

- warunki korzystne do posadowień bezpośrednich. W poziomie posadowienia występują grunty o konsystencji twardoplastycznej.

Fundamenty posadowione na głębokości ok. 3.0 m ppt (rejon otworów nr 1B i 5B)

- warunki dostateczne do posadowień bezpośrednich. W poziomie posadowienia występują grunty o konsystencji miękkoplastycznej i plastycznej.
- grunty miękkoplastyczne (ściśliwe i słabonośne) oraz plastyczne (o obniżonych wartościach parametrów wytrzymałościowych) podatne na nadmierne i nierównomierne osiadania. Posadowienie w obrębie tych warstw zaleca się poprzedzić analizą pod kątem osiadań. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych osiadań sugeruje się odpowiednie wzmocnienie podłoża (np. stabilizacja spoiwami, wzmocnienie geosyntetykami).
- należy również rozważyć możliwość wymiany słabonośnych gruntów na odpowiednio zagęszczony grunt budowlany.
- należy także zwrócić uwagę, w rejonie otworu nr 1B, na możliwość wystąpienia przebiccia hydraulicznego wody podziemnej. Przewidywany poziom posadowienia w tym rejonie jest nieznacznie wyższy niż zaleganie zwierciadła wody podziemnej.

Fundamenty posadowione na głębokości ok. 5.0 m ppt (rejon otworów nr 2B, 3B i 4B)

- warunki dostateczne do posadowień bezpośrednich. W poziomie posadowienia występują grunty o konsystencji miękkoplastycznej i plastycznej (rejon otworów 2B i 4B) oraz średnio zagęszczone grunty piaszczyste (rejon otworu 3B).
- grunty miękkoplastyczne (ściśliwe i słabonośne) oraz plastyczne (o obniżonych wartościach parametrów wytrzymałościowych) podatne na nadmierne i nierównomierne osiadania. Posadowienie w obrębie tych warstw zaleca się poprzedzić analizą pod kątem osiadań. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych osiadań sugeruje się odpowiednie wzmocnienie podłoża (np. stabilizacja spoiwami, wzmocnienie geosyntetykami).
- należy również rozważyć możliwość wymiany słabonośnych gruntów na odpowiednio zagęszczony grunt budowlany.
- należy także zwrócić uwagę, w rejonie otworów nr 2B i 4B, na możliwość wystąpienia przebiccia hydraulicznego wody podziemnej. Przewidywany poziom posadowienia w tym rejonie jest nieznacznie wyższy niż zaleganie zwierciadła wody podziemnej.
- W rejonie otworu nr 3B, zwierciadło wody podziemnej występuje powyżej przewidywanego poziomu posadowienia. W związku z tym należy przewidzieć odpowiednie odwodnienie wykopu fundamentowego.

- Zaleca się odbiór wykopu fundamentowego przy udziale uprawnionego geologa / geotechnika.