

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Cel opracowania	3
1.3. Prawna podstawa opracowania	3
1.4. Wykorzystana literatura i normy	3
1.5. Prace kameralne	4
2. OPIS INWESTYCJI	4
2.1. Lokalizacja inwestycji	4
2.2. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji	6
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	7
3.1. Położenie geograficzne	7
3.2. Budowa geologiczna	7
3.3. Wody gruntowe	8
4. BADANIA GEOTECHNICZNE	9
4.1. Daty przeprowadzonych prac polowych, laboratoryjnych i wizji terenu budowy	9
4.2. Zestawienie prac polowych i laboratoryjnych	9
4.2.1. Badania polowe	9
4.2.2. Badania laboratoryjne	9
4.3. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań	9
4.4. Dane geodezyjne	10
5. OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH	10
5.1. Przegląd badań	10
5.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża	10
5.3. Ocena przydatności gruntów	12
6. PODSUMOWANIE - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	12

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

zał.nr 1.1 - 1.3 - Mapy sytuacyjno-wysokościowe wraz z objaśnieniami
zał.nr 2.1 - 2.66 - Karty otworów geotechnicznych
zał.nr 3.1 - 3.10 - Karty sondowań dynamicznych DPM
zał.nr 4.1 - 4.9 - Karty sondowań statycznych CPTu
zał.nr 5.1 - 5.4 - Przekroje geotechniczne
zał.nr 6.1 - 6.2 - Przesiewy
zał.nr 7 - Zestawienie parametrów geotechnicznych
zał.nr 8 - Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża dla budowy intermodalnego węzła komunikacyjnego w zakresie ulic Bohaterów Monte Cassino i Łomżyńskiej wraz z infrastrukturą techniczną w Białymstoku.

1.2. Cel opracowania

Wykonanie opinii geotechnicznej miało na celu określenie warunków gruntowo - wodnych oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

1.3. Prawna podstawa opracowania

Opinia geotechniczna powstała zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Dokumentowaną inwestycję należałoby zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem §4 pkt. 4 ustalanie kategorii geotechnicznej należy w całości do kompetencji projektanta.

W dalszych etapach projektowania, a nawet w trakcie prowadzenia robót budowlanych, może zaistnieć konieczność zastosowania alternatywnych od przyjętych, metod i rozwiązań projektowych. Zgodnie z w/w rozporządzeniem przyjętą kategorię geotechniczną należy w takim wypadku zmienić.

1.4. Wykorzystana literatura i normy

Przy opracowaniu opinii geotechnicznej wykorzystano następujące materiały:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami; arkusz - 339 - Białystok,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami; arkusz - 339 - Białystok,
- „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB,
- „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun,
- „Laboratoryjne badania gruntów” - E. Myślińska,
- „Geografia regionalna Polski” - J. Kondracki,

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 poz. 463,
- Specyfikacja na projektowanie: SP.40.20.00-40.50.00 - Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych.,
- PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.,
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.,
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.,
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

1.5. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- część tekstową opracowania,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe wraz z objaśnieniami (zał. nr 1.1 - 1.3),
- karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2.1 - 2.66),
- karty sondowań dynamicznych DPM (zał. nr 3.1 - 3.10),
- karty sondowań statycznych CPTu (zał. nr 4.1 - 4.9),
- przekroje geotechniczne (zał. nr 5.1 - 5.4),
- przesiewy (zał. nr 6.1 - 6.2),
- zestawienie parametrów geotechnicznych (zał.7),
- objaśnienia znaków i symboli (zał. nr 8).

2. OPIS INWESTYCJI

2.1. Lokalizacja inwestycji

Ulice Bohaterów Monte Cassino i Łomżyńska

- ulica Bohaterów Monte Cassino na odcinku od skrzyżowania z ulicą Św. Rocha do sygnalizacji świetlnej na wyjeździe z centrum handlowego posiada jedną jezdnię o zmiennej szerokości i zmiennej liczbie pasów ruchu, z dodatkowymi pasami ruchu dla relacji skrętnych na skrzyżowaniach z ulicami Św. Rocha, Wyszyńskiego i na sygnalizacji przy wyjeździe z centrum handlowego, nawierzchnia bitumiczna,
- ulica Łomżyńska na odcinku od sygnalizacji na wyjeździe z centrum handlowego do skrzyżowania z ulicą Kopernika posiada jedną jezdnię o 2 pasach ruchu, jedynie w rejonie skrzyżowań z sygnalizacją występują dodatkowe pasy ruchu dla relacji skrętnych,

- jedno- i obustronne chodniki wykonane zarówno jako przyległe do jezdni jak i oddzielone od jezdni zielenią,
- brak ścieżki rowerowej na odcinku ulic objętych opracowaniem,
- skrzyżowanie z ulicą Św. Rocha – skrzyżowanie o 4 wlotach, sterowane sygnalizacją świetlną,
- skrzyżowanie z ulicą Wyszyńskiego – skrzyżowanie o 3 wlotach, sterowane sygnalizacją świetlną,
- wyjazd z centrum handlowego – skrzyżowanie o 3 wlotach, sterowane sygnalizacją świetlną,
- skrzyżowanie z ulicą Kopernika – skrzyżowanie o 3 wlotach, sterowane sygnalizacją świetlną,
- ulicami Bohaterów Monte Cassino i Łomżyńską poprowadzone są trasy komunikacji miejskiej, przystanki zlokalizowano w zatokach i na jezdni,
- w rejonie dworca autobusowego zlokalizowany jest przystanek dla komunikacji pozamiejskiej, przystanek zlokalizowano przy dodatkowej jezdni,
- na ulicy Łomżyńskiej występują 2 przejścia dla pieszych zlokalizowane poza skrzyżowaniami,
- istniejące wjazdy posiadają nawierzchnie bitumiczne, z trylinki i z polbruku,
- w rejonie dworca PKS oraz restauracji Mc Donalds w pasie drogowym zlokalizowane są parkingi,
- w rejonie dworca PKS w pasie drogowym zlokalizowany jest postój taxi,
- odwodnienie ulic za pomocą wpustów ulicznych podłączonych do kanalizacji deszczowej,
- wzdłuż projektowanych ulic występuje oświetlenie uliczne.

W graniach pasa drogowego ulic Bohaterów Monte Cassino i Łomżyńskiej znajduje się liczne techniczne uzbrojenie terenu.

Do projektowanych ulic przylega zabudowa mieszkaniowa jedno- i wielorodzinna, obiekty handlowe i usługowe, centrum handlowe i dworzec autobusowy.

Ulica Św. Rocha

- ulica Św. Rocha posiada jedną jezdnię o szerokości 7 m, nawierzchnia bitumiczna,
- obustronne chodniki wykonane zarówno jako przyległe do jezdni jak i oddzielone od jezdni zielenią,
- istniejące wjazdy posiadają nawierzchnie bitumiczne, z trylinki i z polbruku,
- odwodnienie ulicy za pomocą wpustów ulicznych podłączonych do kanalizacji deszczowej.

Ulica Poleska

- ulica Poleska posiada dwie jezdnie o szerokości po 7 m, nawierzchnia bitumiczna,
- jednostronny chodnik wykonany jako oddzielony od jezdni zielenią,

- ścieżka rowerowa po jednej stronie ulicy, oddzielona od jezdni zielenią, obecnie ścieżka kończy się na skrzyżowaniu z ul. Św. Rocha,
- ulicą Poleską poprowadzone są trasy komunikacji miejskiej, przystanki zlokalizowano w zatokach,
- odwodnienie ulicy za pomocą wpustów ulicznych podłączonych do kanalizacji deszczowej.

Ulica Wyszyńskiego

- ulica Wyszyńskiego posiada jedną jezdnię o szerokości 14 m, posiadającą 4 pasy ruchu, z dodatkowymi pasami ruchu dla relacji skrętnych na skrzyżowaniach, nawierzchnia bitumiczna,
- obustronne chodniki wykonane zarówno jako przyległe do jezdni jak i oddzielone od jezdni zielenią,
- ulicą Wyszyńskiego poprowadzone są trasy komunikacji miejskiej, przystanki zlokalizowano w zatokach i na jezdni,
- odwodnienie ulicy za pomocą wpustów ulicznych podłączonych do kanalizacji deszczowej.

Ulica Kopernika

- ulica Kopernika posiada dwie jezdnie o szerokości po 7-8 m, posiadające po 2 pasy ruchu, z dodatkowymi pasami ruchu dla relacji skrętnych na skrzyżowaniach, nawierzchnia bitumiczna,
- obustronne chodniki wykonane zarówno jako przyległe do jezdni jak i oddzielone od jezdni zielenią,
- ścieżka rowerowa po jednej stronie ulicy,
- ulicą Kopernika poprowadzone są trasy komunikacji miejskiej, przystanki zlokalizowano w zatokach i na jezdni,
- odwodnienie ulicy za pomocą wpustów ulicznych podłączonych do kanalizacji deszczowej.

2.2. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

Planowana inwestycja obejmuje:

- wykonanie nawierzchni jezdni ciągu ulic Bohaterów Monte Cassino - Łomżyńska na odcinku objętym zakresem opracowania oraz nawierzchni jezdni na wlotach ulic bocznych w zakresie prowadzenia robót drogowych,
- wjazdy na posesje przyległe do ciągu ulic Bohaterów Monte Cassino - Łomżyńska i na wlotach ulic bocznych,
- chodniki wzdłuż projektowanych ulic oraz wlotów ulic bocznych,
- jednostronna ścieżka rowerowa wzdłuż ciągu ulic Bohaterów Monte Cassino - Łomżyńska
- parkingi,
- urządzenie zieleni i wykonanie nasadzeń zieleni.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Położenie geograficzne

Obszar badań położony jest na Wysoczyźnie Białostockiej, która graniczy ze Wzgórzami Sokólskimi, Kotliną Biebrzańską oraz Doliną Górnej Narwi.

Wysoczyzna Białostocka zajmuje powierzchnię około 3560 km². Krajobraz wysoczyzny jest zróżnicowany, występują wysokie wzgórza moren i kemów, przekraczające 200 m n.p.m. (Góra Św. Jana 214 m). Rozległe powierzchnie sandrowe zajęte są przez obszary leśne, na których utworzono liczne rezerваты.

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Białystok (339) obszar badań położony jest na:

- plejstocen – piaskach i żwirach akumulacji szczelinowej,
- plejstocen - piaskach, żwirach i głazach lodowcowych,
- plejstocen - glinach zwałowych.

3.2. Budowa geologiczna

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

Do holocenu zaliczono utwory antropogeniczne: nasypy niekontrolowane oraz nasypy budowlane. Do holocenu zaliczono również grunty organiczne w postaci namulów, namulów gliniastych, namulów torfiastych, namulów torfiastych na pograniczu torfów, torfów.

Do plejstocenu zaliczono pakiet gruntów niespoistych, wykształconych jako piaski pylaste, piaski pylaste przewarstwione piaskami zaglinionymi, piaski pylaste na pograniczu pyłów piaszczystych, piaski pylaste przewarstwione piaskami drobnymi, piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi, piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, piaski drobne z domieszką piasków pylastych, piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów, piaski średnie na pograniczu piasków drobnych, piaski zaglinione. Do plejstocenu zaliczono również pakiet gruntów spoistych, wykształconych jako pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi z domieszką piasków pylastych, pyły na pograniczu glin pylastych, pyły na pograniczu pyłów piaszczystych, gliny, gliny na pograniczu glin piaszczystych, gliny pylaste na pograniczu glin, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych, gliny piaszczyste z domieszką żwirów i kamieni, gliny zwięzłe, gliny zwięzłe z domieszką kamieni, gliny zwięzłe z domieszką żwirów, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe z kamieniami, gliny pylaste zwięzłe na pograniczu pyłów, ility pylaste oraz piaski gliniaste.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych - zał. nr 2.1 - 2.66 oraz przekrojach geotechnicznych - zał. nr 5.1 - 5.4.

3.3. Wody gruntowe

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Białystok (339) obszar projektowanej inwestycji zlokalizowany jest w jednostce hydrogeologicznej o symbolu 1bcQII/Q, a główny użytkowy poziom wodonośny znajduje się na wysokości ok. 122,00 m n.p.m.

Obszar projektowanej inwestycji położony jest poza Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych.

W omawianym rejonie stwierdzono występowanie wody gruntowej. W poniższej tabeli przedstawiono głębokość jej występowania.

Nr punktu	Śączenie	Swobodne zwierciadło wody gruntowej	Napięte zwierciadło wody gruntowej	
			poziom nawiercony	poziom ustabilizowany
	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m p.p.t]
20	-	3,20	-	-
29	-	1,60	-	-
32	2,70	-	-	-
35	2,20	-	-	-
36	-	2,00	-	-
37	1,80	-	-	-
38	0,50	-	-	-
39	-	2,20	-	-
40	-	2,40	-	-
41	-	2,30	-	-
42	3,20	-	-	-
43	3,20	-	-	-
44	4,10	-	-	-
45	-	-	3,50	2,60
46	2,50	-	-	-
47	3,50	-	-	-
49	-	-	4,20	3,50
50	3,10	-	-	-
51	-	-	3,80	2,30
53	3,00	-	-	-
54	3,30	-	-	-
55	3,50	-	-	-
Z1	-	1,70	-	-
Z2	-	1,20	-	-
Z3	-	1,40	-	-
Z4	-	0,80	-	-
Z5	-	0,70	-	-
Z6	-	0,90	-	-
Z9	2,50	-	-	-
Z10	-	-	2,60	2,50

4. BADANIA GEOTECHNICZNE

4.1. Daty przeprowadzonych prac polowych, laboratoryjnych i wizji terenu budowy

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym Bartosza Jacewicza w dniach 18.02.2021r. - 31.03.2021r. Zakres prac oraz lokalizację badań ustalono ze Zleceniodawcą.

4.2. Zestawienie prac polowych i laboratoryjnych

4.2.1. Badania polowe

Wykonano łącznie:

- 66 wierceń:
 - droga: 58 wierceń o głębokości 3,0 - 6,4 m,
 - zbiornik: 8 wierceń o głębokości 7,0 m,
- 10 sondowań dynamicznych DPM o głębokości 3,0 - 4,0 m,
- 9 sondowań statycznych CPTu o głębokości 2,3 - 5,9 m,
- analizę makroskopową pobranych próbek.

Miejsca badań zaznaczono na dołączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych stanowiących zał.nr 1.1 - 1.3.

Nie wykonano poniższych otworów ze względu na:

- nr 1 - zbyt duży ruch na skrzyżowaniu,
- nr 11 - brak wjazdu,
- nr Z7, Z8 - brak dojazdu, co uniemożliwiają ogrodzenia, gołębniki, garaże oraz powalone drzewa.

4.2.2. Badania laboratoryjne

W celu określenia parametrów geotechnicznych nawierconych gruntów wykonano następujące badania laboratoryjne:

- badanie makroskopowe,
- analiza uziarnienia gruntów,
- badanie wilgotności naturalnej gruntów,
- badanie wodoprzepuszczalności,
- badanie zawartości części organicznych.

4.3. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań

W celu określenia budowy podłoża gruntowego wykonano 66 otworów penetracyjnych wiertnicą hydrauliczną H25S techniką obrotową sznekami średnicy 130mm. W wyniku wierceń uzyskano profil geotechniczny, oraz niezbędne próbki klasy B

(o naturalnej wilgotności) oraz C (o naturalnym uziarnieniu) do badań makroskopowych. W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości opis makroskopowy wykonywano co 1,0 m.

Wykonano 10 sondowań dynamicznych DPM z końcówką stożkową, odnotowując liczbę uderzeń potrzebną do zagłębienia stożka na 10cm – N_{10} . Na podstawie interpretacji, zgodnie z PN-EN-1997-2, wyników zebranych podczas prac terenowych określono stopień zagęszczenia gruntów niespoistych (I_D).

Wykonano 9 sondowań statycznych CPTU, określając dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia (I_D), stopień plastyczności (I_L) oraz wytrzymałość gruntu na ścinanie w warunkach bez odpływu (S_u).

Pozostałe parametry geotechniczne wyznaczono metodą B według PN-81/B-03020.

4.4. Dane geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zamawiającego metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych elementów zagospodarowania terenu.

5. OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH

5.1. Przegląd badań

Przeprowadzone rozpoznanie dostarczyło informacji na temat genezy i rodzaju gruntów występujących w podłożu.

5.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Nawiercone utwory zaliczono do czterech warstw geotechnicznych, wśród których wydzielono kilka podwarstw:

Warstwa geotechniczna I - holocenijskie grunty antropogeniczne, do których zaliczono:

- **Ia** - nasypy niekontrolowane ($I_L=0,25 - 0,43$ oraz $I_D=0,21 - 0,61$),
- **Ib** - nasypy budowlane ($I_D=0,18 - 0,45$).

Warstwa geotechniczna II - holocenijskie grunty antropogeniczne, wykształcone jako namuły, namuły gliniaste, namuły torfiaste, namuły torfiaste na pograniczu torfów oraz torfy ($S_u=0,08$ MPa).

Warstwa geotechniczna III - plejstocenijskie grunty niespoiste wykształcone jako:

- IIIa:

- **IIIa/1** - piaski pylaste przewarstwione piaskami zaglinionymi, w stanie luźnym ($I_D=0,19$),
- **IIIa/2** - piaski pylaste, piaski pylaste na pograniczu pyłów piaszczystych, piaski pylaste przewarstwione piaskami drobnymi, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,45 - 0,60$),

- IIIb:

- **IIIb/1** - piaski drobne, w stanie luźnym ($I_D=0,31$),
- **IIIb/2** - piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi, piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, piaski drobne z domieszką piasków pylastych, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,35 - 0,60$),

- IIIc - piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów, piaski średnie na pograniczu piasków drobnych, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50 - 0,60$),

- IIId - piaski zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$).

Warstwa geotechniczna IV - plejstocenijskie grunty spoiste wykształcone jako:

- IVa:

- **IVa /1** - pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi z domieszką piasków pylastych, pyły na pograniczu glin pylastych, pyły na pograniczu pyłów piaszczystych, w stanie plastycznym ($I_L=0,28 - 0,40$),
- **IVa /2** - pyły na pograniczu glin pylastych, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,23$),

- IVb:

- **IVb/1** - gliny, gliny na pograniczu glin piaszczystych, w stanie plastycznym ($I_L=0,25 - 0,40$),
- **IVb /2** - gliny, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,23$),

- IVc - gliny pylaste na pograniczu glin, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,20$),

- IVd:

- **IVd/1** - gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych w stanie plastycznym ($I_L=0,25 - 0,31$),
- **IVd/2** - gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką żwirów i kamieni, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,15 - 0,23$),

- IVe:

- **IVe /1** - gliny zwięzłe z domieszką kamieni, w stanie plastycznym ($I_L=0,28 - 0,30$),
- **IVe /2** - gliny zwięzłe, gliny zwięzłe z domieszką żwirów, gliny zwięzłe z domieszką kamieni, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,18 - 0,23$),

- **IVf** - gliny piaszczyste zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe z domieszką kamieni, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,13 - 0,24$),
- **IVg** - gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe przewarstwione pyłami, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,20 - 0,23$),
- **IVh** - iły pylaste, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,16$),
- **IVi** - piaski gliniaste, w stanie plastycznym ($I_L=0,28$).

5.3. Ocena przydatności gruntów

Grunty (piaski drobne) na obszarze zbiornika, po uprzednim doziarnieniu nadają się do ponownego wykorzystania pod kątem budownictwa drogowego (ich wskaźnik różnoziarnistości U waha się w przedziale od 1,61 do 2,91). Współczynnik filtracji wg wzoru amerykańskiego waha się w przedziale od 0,6 - 3,8 m/24h.

6. PODSUMOWANIE - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

- 1) Projektowana inwestycja zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej - zgodnie z §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). Na etapie realizacji projektu Projektant może zmienić kategorię geotechniczną w zależności od napotkanych warunków.
- 2) Zgodnie z w/w Rozporządzeniem (§4 ust. 2) warunki gruntowe podłoża określono jako złożone.
- 3) W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie nasypów niekontrolowanych oraz gruntów organicznych w postaci namulów, namulów gliniastych, namulów torfiastych na pograniczu torfów oraz torfów. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.
- 4) Na obszarach występowania nasypów niekontrolowanych oraz gruntów słabonośnych zaleca się wzmocnienie podłoża lub wymianę gruntu na grunty piaszczyste niewysadzinowe zagęszczone do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnie z normą.
- 5) Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości:
 - od 0,50 do 4,10 m p.p.t. w postaci sączenia,
 - od 0,70 do 3,20 m p.p.t. w postaci swobodnego zwierciadła,
 - od 2,60 do 4,20 m p.p.t. (poziom nawiercony), które stabilizuje się na głębokości 2,30 - 3,50 m p.p.t.
- 6) Ze względu na zalegające grunty słabonośne oraz wysoki poziom zwierciadła wody gruntowej podczas wykonywania robót należy przewidzieć wykonanie ewentualnego odwodnienia.
- 7) Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,2$ m.