

# USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

## OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY

**TEMAT: Budowa parkingu dla samochodów osobowych wraz z odcinkiem instalacji kanalizacyjnej deszczowej na dz. nr 757/3 w m. Brzostek.**

INWESTOR: Gmina Brzostek  
ul. Rynek 1,39-230 Brzostek

MIEJSCOWOŚĆ: Brzostek

GMINA: Brzostek

POWIAT: dębicki

WOJEWÓDZTWO: podkarpackie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. VII 2048, IX 0353

.....  


mgr inż. Aneta Dudek

upr. geol. VII 2088

.....  


Tarnów, maj 2024

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### **SPIS TREŚCI:**

1. DANE OGÓLNE Z OKREŚLENIEM KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

## 1 DANE OGÓLNE Z OKREŚLENIEM KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

1.1. Do rozpoznania w/w warunków posłużyło:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- wizja terenu,
- materiały archiwalne i literatura,
- profil geotechniczny otworu,
- wstępna ocena warunków gruntowo - wodnych.

1.2. Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną budowę parkingu dla samochodów osobowych wraz z odcinkiem instalacji kanalizacyjnej deszczowej na dz. nr 757/3, w miejscowości Brzostek, w gminie Brzostek, w powiecie dębickim.

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

1.3. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo - wodne omawianego terenu **należy określić jako proste** przy wymianie gruntów antropogenicznych i organicznych na grunty nośne w granicach oddziaływania inwestycji.

1.4. Warunki wskazują na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie przy jednoczesnym braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

1.5. Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### **SPIS TREŚCI:**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

## 1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja powstała dla określenia warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowane zagospodarowanie działki nr 757/3 w miejscowości Brzostek, w gminie Brzostek, w powiecie dębickim.

Na przedmiotowej działce zaprojektowano budowę parkingu dla samochodów osobowych wraz z odcinkiem instalacji kanalizacyjnej deszczowej.

**Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.**

## 2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000 (Arkusz Pilzno 1002 - P. Marciniak, Z. Zimnal; 2009, PIG)
- Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1: 50 000 Arkusz Pilzno (1002) - K. Król, J. Olszak, J. Bajorek, K. Bujakowska, A. Bliźniak, P. Kwecko, H. Tomassi-Morawiec; PIG & MŚ, Warszawa 2007
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

#### 4. OPIS TERENU

Wykonano jedno wiercenie: S1 w miejscu planowanej budowy parkingu dla samochodów osobowych wraz z odcinkiem instalacji kanalizacyjnej deszczowej na działce nr 757/3, przy ul. Królowej Jadwigi w miejscowości Brzostek. Działka przeznaczona pod zabudowę jest lekko nachylona w kierunku północno zachodnim. Na omawianym obszarze występuje uzbrojenie podziemne w postaci sieci: gazowej, kanalizacyjnej, wodociągowej i energetycznej oraz napowietrzna linia energetyczna i teletechniczna. W odległości ok. 60 m na południe przebiega droga krajowa nr 73.

Rzędna terenu dla otworu wynosi:  
S1 ~ 215,00 m n.p.m.

Liczbę i głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profil geotechniczny otworu.

Lokalizację miejsca wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1: 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 załącznik nr 2.

#### 5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

##### 5.1 Prace geodezyjne

Wykonany otwór geotechniczny wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących miejsc charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędne wylotu otworu przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

##### 5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano jedno sondowanie małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości: w S1 - 3,30 m ppt.

Wiercenie zakończono na w/w głębokości ze względu na występowanie w podłożu trudnozwiercalnej warstwy - żwiru przewarstwowanego zwietrzeliną piaskowca (warstwa geotechniczna I<sub>2</sub>).

Posiłkowano się wynikami uzyskanymi z penetrometru tłoczkowego PW - 1.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsce wiercenia przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 załącznik nr 2.

##### 5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z obowiązującymi normami. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu.

W oparciu o wykonane prace opracowano profil geotechniczny otworu - załącznik nr 3. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwór został zlikwidowany wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewierczanych warstw gruntów.

Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

### 6.1. Budowa geologiczna



Czwartorzęd: Holocen

6 Gliny, mułki, piaski i żwiry den dolinnych

Terren prowadzonego badania geotechnicznego

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000 (Arkusz Pilzno 1002 - P. Marciniak, Z. Zimnal; 2009, PIG)

Omawiany obszar położony jest na terenie zewnętrznych Karpat fliszowych. Utwory fliszowe Karpat zewnętrznych należą do jednostki śląskiej. Składa się z utworów od dolnej kredy do paleogenu. Do kredy dolnej należą: łupki wierzowskie, piaskowce grodziskie i dolna część piaskowców warstw lgockich. Utwory kredy górnej to piaskowce godulskie i warstwy istebniańskie dolne, wykształcone jako grubo- i średnioławicowe piaskowce, w wyższej części należące już do paleogenu występujące we wschodniej części obszaru na wschód od Brzostka. Górne warstwy istebniańskie są to piaskowce i łupki należące do paleogenu, budujące skrzydła antykliny Brzanka – Liwocz. Na tych utworach zalegają łupki pstre i warstwy hieroglifowe i margle globigerynowe. Na marglach globigerynowych w płaszczynie śląskiej zalega kompleks czarnych i brunatnych łupków warstw menilitowych. Wydzielenia te tworzą niewielkie odsłonięcia w rejonie Skurowej i między Kamienicą Górną a Wolą Brzostecką. Najmłodszym ogniwm jednostki śląskiej na omawianym obszarze są warstwy krośnieńskie dolne reprezentowane przez: średnio- i cienkoławicowe piaskowce drobnoziarniste, mikowe, wapniste oraz szare łupki margliste. Zerodowaną powierzchnię Karpat pokrywają utwory czwartorzędowe. Najstarszymi utworami czwartorzędowymi są należące do zlodowaceń południowopolskich piaski i żwiry wodnolodowcowe. Są to piaski, żwiry i głazy przeważnie eratyczne, tkwiące w glinach piaszczystych i piaskach. Występują też rezydualne gliny zwałowych i innych utworów lodowcowych. Na utworach fliszowych i czwartorzędowych w wyniku grawitacyjnego przemieszczania się skał na zboczach doliny Wisłoki i Gogółówki powstały koluwia osuwiskowe. Najmłodszymi osadami są holocenijskie mułki, piaski i żwiry rzeczne budujące niskie tarasy Wisłoki (za K. Król, J. Bajorek).

Budowa parkingu dla samochodów osobowych wraz z odcinkiem instalacji kanalizacyjnej deszczowej w m. Brzostek

---

Na terenie wierceń, ani w ich otoczeniu nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

## 6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniu zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości: 1,40 m ppt. Nie natrafiono natomiast na sączenie.

Obszar badań znajduje się na terenie zlewni rzeki Wisłoki, która przepływa w odległości około 1,25 km na południowy zachód od miejsc wierceń. Najbliższym ciekim jest potok Słony (prawy dopływ Wisłoki), który znajduje się w odległości ok. 50 m na północny zachód od planowanej inwestycji.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszane, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

## 6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanego sondowania stwierdzono występowanie utworów antropogenicznych oraz utworów czwartorzędowych.

### Utwory antropogeniczne

W sondowaniu: S1 w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nasyp niekontrolowany, zbudowany z:

- od 0,00 m do 0,40 m ppt - pyłu w stanie twardoplastycznym,
- od 0,40 m do 1,40 m ppt - piasku gliniastego w stanie twardoplastycznym z domieszką gruzu.

Poniżej utworów antropogenicznych występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

### - Gruntów niespoistych:

- **warstwa geotechniczna I<sub>1</sub> - pospółka**, średniozagęszczona o  $I_D = 0,34$
- **warstwa geotechniczna I<sub>2</sub> - żwir** przewarstwiony zwietrzeliną piaskowca, średniozagęszczony o  $I_D = 0,50$

### - Gruntów spoistych organicznych:

- **warstwa geotechniczna II - glina próchnicza** przewarstwiona gliną piaszczystą próchniczną, pospółką próchniczną w stanie plastycznym,  $I_L = 0,35$

### Grunty niespoiste

#### Warstwa geotechniczna I<sub>1</sub>

Budowa parkingu dla samochodów osobowych wraz z odcinkiem instalacji kanalizacyjnej deszczowej w m. Brzostek

---

Warstwa ta reprezentowana jest przez **pospółkę**, średniozagęszczoną o  $I_D = 0,34$ . Występuje ona na głębokości:

S1 - od 2,00 m do 3,00 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n$ - nw
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,34$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 27^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 110 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 122 \text{ MPa}$

### **Warstwa geotechniczna I<sub>2</sub>**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **żwir** przewarstwiony zwietrzeliną piaskowca, średniozagęszczony o  $I_D = 0,50$ . Występuje ona na głębokości:

S1 - od 3,00 m do 3,30 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n$ - nw
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,50$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 38^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 137 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 152 \text{ MPa}$

### **Grunty spoiste organiczne**

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych zawarta jest między 2% a 5%.

### **Warstwa geotechniczna II**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę próchniczną** przewarstwowaną gliną piaszczystą próchniczną, pospółką próchniczną w stanie plastycznym,  $I_L = 0,35$ . Występuje ona na głębokości:

S1 - od 1,40 m do 2,00 m ppt.

Warstwa organiczna. Parametry należy określić laboratoryjnie.

**TABELA GEOTECHNICZNA** - tab. nr 1

Lokalizacja: m. Brzostek, dz. nr 757/3

Numer warstwy geotech.	Stan gruntu	$W_n$ [%]	$I_D$	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\varphi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	$E_o$ [MPa]	$M_o$ [MPa]
I <sub>1</sub>	szg	nw	0,34	2,05	37	-	110	122
I <sub>2</sub>	szg	nw	0,50	2,05	38	-	137	152
II	Warstwa organiczna. Parametry należy określić laboratoryjnie.							

**Objaśnienia:**

$W_n$  – wilgotność naturalna

$\rho$  – gęstość objętościowa

$I_L$  – stopień plastyczności

$I_D$  – stopień zagęszczenia

$\varphi_u$  – kąt tarcia wewnętrznego

$c_u$  – spójność

$M_o$  – edometryczny moduł ścisłości

$E_o$  – moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

$R_c$  – wytrzymałość na ściskanie wg Z. Wiłun

**Stany gruntów:**

zw – zwarty

pzw – półzwarty

tpl – twardoplastyczny

pl – plastyczny

mpl – miękkoplastyczny

ln – luźny

szg – średniozagęszczony

nw – nawodniony

Profil geologiczny wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajduje się na karcie otworu zał. nr 3.

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako proste** przy wymianie gruntów antropogenicznych i organicznych na grunty nośne w granicach oddziaływania inwestycji.

Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

2. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniu zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości: 1,40 m ppt. Nie natrafiono natomiast na sączenie.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszane, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

3. Stwierdzone w podłożu sondowania grunty antropogeniczne zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne. Miąższość nasypów wyniosła ok. 1,40 m.

4. Podłoże stanowią:

- grunty niespoiste

### **Warstwa geotechniczna I<sub>1</sub>**

Warstwa ta reprezentowana jest przez pospółkę o barwie szarej, grunt rodzimy nawodniony, bardzo dobrze przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia  $I_D = 0,34$ . Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

### **Warstwa geotechniczna I<sub>2</sub>**

Warstwa ta reprezentowana jest przez żwir o barwie szarej, grunt rodzimy nawodniony, bardzo dobrze przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

- grunty spoiste organiczne

### **Warstwa geotechniczna II**

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę próchniczną, grunt rodzimy nawodniony, półprzepuszczalny w stanie plastycznym,  $I_L = 0,35$ .

Grunty organiczne, parametry należy określić laboratoryjnie.

5. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

- Ze względu na obecność gruntów antropogenicznych i spoistych organicznych, w podłożu, konieczna jest obecność geologa przy wykonywaniu robót ziemnych. Sugeruje się wymianę gruntów w granicach oddziaływania inwestycji. W przypadku wymiany w.w. gruntów, na kontakcie z gruntami spoistymi nie można stosować poduszek piaskowo - żwirowych lub innych przepuszczalnych. Należy zastosować np. chudy beton. Nasyp formować warstwami

0,30 m. Każdą warstwę zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez Konstruktor. Należy dokonać kontroli stanu zagęszczenia płytą dynamiczną.

- W sąsiedztwie przewodów instalacji podziemnej konieczne jest ręczne wykonywanie wykopów.

6. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (zał. nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze nie objętym wierceniami.

7. W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w trakcie prowadzenia wykopów należy bezzwłocznie konsultować się z geologiem.

8. Urabialność.

Podziału na poszczególne kategorie urabialności gruntów dokonano na podstawie normy PN-B-06050:1999:

- grunty niespoiste (warstwa geotechniczna I) - do III kategorii gruntów łatwo urabialnych,
- grunty spoiste (warstwa geotechniczna II) - do IV kategorii gruntów średnio urabialnych.

9. Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

**warstwa geotechniczna I**

- pospółki, żwiry - utwory bardzo dobrze przepuszczalne  $k > 10^{-3}$  m/s,

**warstwa geotechniczna II**

- gliny próchniczne - utwory półprzepuszczalne  $k = 10^{-8} - 10^{-6}$  m/s.

## PROJEKT GEOTECHNICZNY

### SPIS TREŚCI:

1. OPIS INWESTYCJI.
2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.
3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.
4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓLCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.
5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.
6. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.
8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW.
9. WYKONAWSTWO WYKOPÓW.
10. ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM.
11. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.
12. OKREŚLENIA ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ, MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU.

### 1. Opis inwestycji.

Niniejszy projekt powstał dla potrzeb projektowanej budowy parkingu dla samochodów osobowych wraz z odcinkiem instalacji kanalizacyjnej deszczowej na dz. nr 757/3, w miejscowości Brzostek, w gminie Brzostek, w powiecie dębickim.

### 2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Projektowana instalacja kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt czyli nie spowoduje zmian podłoża poniżej dna wykopów pod warunkiem, że przewody sieci zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą oraz z armaturą, zgodnie z zaleceniami producenta. Zmiany te mogą zachodzić powyżej poziomu układania instalacji - w rejonie zasypek, dlatego zasypka nad przewodami powinna zostać wykonana z gruntu piaszczystego, prawidłowo zagęszczonego.

### 3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne zostały podane w opisie warstw geotechnicznych oraz zbiorczo w tabeli geotechnicznej. Parametry należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2008 - Eurokod 7.

### 4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikami A i B do normy EN 1997-1:2008 - Eurokod 7.

### 5. Określenie oddziaływań od gruntu.

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy sieci kanalizacji są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej,
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na przewody zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od parcia wody gruntowej (wypór) są zrównoważone przez nadkład zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami dotyczą zasypki gruntowej nad przewodami, dlatego konieczne jest staranne, warstwowe wykonanie zagęszczenia zasypki, aby przemieszczenia te zminimalizować.

### 6. 7. 8. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego; Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności; Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia fundamentów.

Projektowana instalacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż zainstalowana w jego miejsce rura wypełniona wodą i nieczystościami). Nie zachodzi, więc potrzeba wykonania powyższych obliczeń.

### 9. Wykonawstwo wykopów.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

- Ze względu na obecność gruntów antropogenicznych i spoistych organicznych, w podłożu, konieczna jest obecność geologa przy wykonywaniu robót ziemnych. Sugeruje się wymianę gruntów w granicach oddziaływania inwestycji. W przypadku wymiany w.w. gruntów, na kontakcie z gruntami spoistymi nie można stosować poduszek piaskowo - żwirowych lub innych przepuszczalnych. Należy zastosować np. chudy beton. Nasyp formować warstwami 0,30 m. Każdą warstwę zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez Konstruktora. Należy dokonać kontroli stanu zagęszczenia płytą dynamiczną.

- W sąsiedztwie przewodów instalacji podziemnej konieczne jest ręczne wykonywanie wykopów.

10. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Wszystkie obiekty projektowanej sieci kanalizacyjnej są odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową. Jedynym zagrożeniem jest możliwość wypłukiwania gruntu w wypadku nieszczelności i jego przenoszenie i składowanie. Aby przeciwdziałać temu zagrożeniu należy dokonać dokładnej kontroli wszystkich połączeń sieci przed jej zasypaniem gruntem.

11. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopu,
- zastosowanie zasyпки kontrolowanej,
- kontrola wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) zasypek sukcesywnie w trakcie ich wykonywania przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej.

12. Określenia zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń, mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku w czasie użytkowania obiektu.

Jeśli odległość obiektów sąsiadujących od krawędzi wykopu będzie mniejsza niż  $3h_w$  (gdzie  $h_w$  oznacza głębokość wykopu) należy określić potencjalne zagrożenie i założyć repery, które umożliwią geodezyjne monitorowanie ewentualnych przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownictwo budowy musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.

Częstotliwość i czas trwania pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora zgodnie z załącznikiem J do normy EN 1997-1:2008 - Eurokod 7.



WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek  
upr. geol. VII 2048, IX 0353

mgr inż. Aneta Dudek  
upr. geol. VII 2088

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1: 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500
3. KARTA OTWORU
4. OBJAŚNIENIA

<b>Mapa sytuacyjna</b> <i>Badania podłoża gruntowego w m. Brzostek, dz. nr 757/3.</i>	
 - teren prowadzonego badania geotechnicznego	<b>Skala 1: 10 000</b>
	Wykonawca: Firma geologiczna  <b>Geo-Log</b>
	ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów Data: 29.05.2024.



# Mapa dokumentacyjna

Zał. 2.

Badania podłoża gruntowego w m. Brzostek, dz. nr 757/3.

○ S1 - miejsce wykonania sondowania

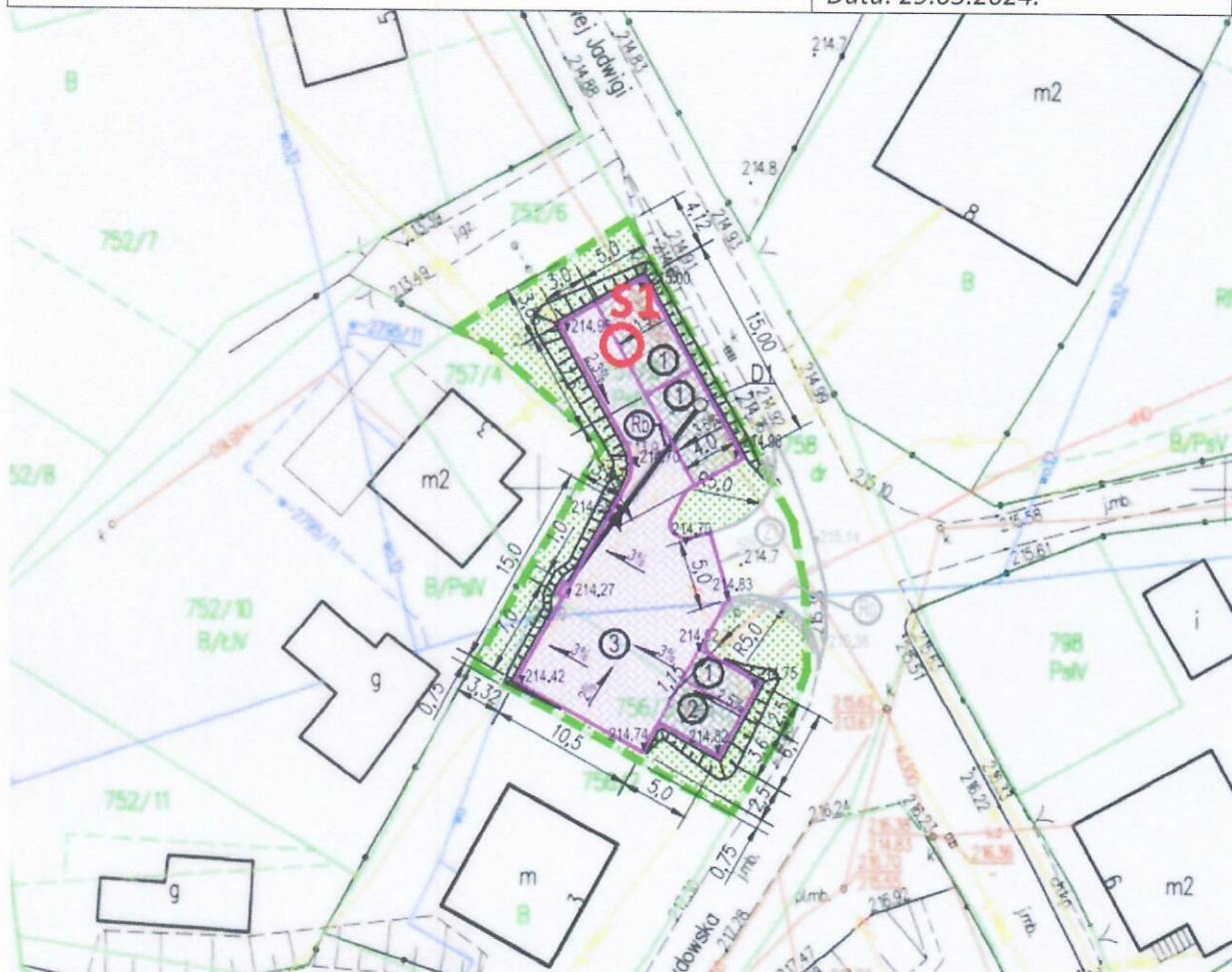
Skala 1: 500

Wykonawca: Firma geologiczna

**Geo-Log**

ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów

Data: 29.05.2024.





OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH	
<i>Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480</i>	
<b>GRUNTY NASYPOWE</b>	
nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
<b>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME I<sub>om</sub> &gt; 2%</b>	
H	grunt próchniczny
<b>Nm namuł</b>	
Nmp	namuł piaszczysty
Nmg	namuł gliniasty
Gy	gytia / namuł o zawartości CaCO <sub>3</sub> > 5%
T	torf I <sub>om</sub> > 30%
<b>GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)</b>	
KW	wietrzelina
KWg	wietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pp	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
GΠ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
GΠz	glina pylasta zwięzła
I <sub>p</sub>	ił piaszczysty
I	ił
III	ił pylasty
<b>GRUNTY SKALISTE</b>	
ST	skała twarda
SM	skała miękka
<b>ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW</b>	
+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
( )	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer wiercenia
189,70	rzędna terenu
<b>OPRÓBOWANIE WIERCENIA</b>	
▼	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
●	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
○	próbka wody gruntowej (WG)
<b>OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</b>	
▼▼	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
▼	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
190,50	wzrost wody
189,60	grunt nawodniony
188,90	sączenie wody
<b>OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ</b>	
●	penetrometr tłoczkowy (PP)
×	ścinararka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
○	sonda ścinająca obrotowa (VT)
○	badania presjometrem (P)
zw	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą: ZW- udarowo - obrotowa SL- lekka wbijana SW- wciskana ST- wkręcana
<b>OZNACZENIE STANU GRUNTU</b>	
I <sub>D</sub> = 0,50	- stopień zagęszczenia
I <sub>L</sub> = 0,20	- stopień plastyczności
<b>INNE OZNACZENIA</b>	
III	nr warstwy geotechnicznej
3 VIII	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji
—	projektowany poziom posadowienia
~	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne