

Tarnów, dnia 22.02.2023 r.

UZUPEŁNIENIE DO ZAPYTANIA OFERTOWEGO

nr TARR-66/ON/226/2/2023 z dnia 21.02.2023 r.

na wykonanie projekt parkingu ze zjazdem i układem komunikacji wewnętrznej na działce 101/7,
98/4, 18/7, 161/1 przy budynku ul. Szujskiego 66 w Tarnowie

Zarząd Tarnowskiej Agencji Rozwoju Regionalnego S.A. informuje, iż:

- 1) Przez wykonanie projektu parkingu ze zjazdem rozumie się projekty architektoniczno - budowlane i projekty techniczne,
- 2) W ramach zapytania załączamy badania geotechniczne warunków posadowienia budynku przy ul. Szujskiego 66 w Tarnowie na działce 161/1,
- 3) Zamawiający rezygnuje z wykonania projektu czasowej organizacji ruchu (projekt będzie wykonywał Wykonawca budowy),
- 4) Zamawiający posiada mapę do celów projektowych, którą przekaze Projektantowi realizującemu to zadanie, koszt ewentualnej aktualizacji pokryje Zamawiający.

PREZES ZARZĄDU



Sławomir Pater

WICEPREZES ZARZĄDU



Tomasz Całka

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

TEMAT: Budowa parkingu (z uwzględnieniem 2 miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych) wraz z wjazdem publicznym z drogi wewnętrznej na działkach ewid. nr 101/7, 98/4, 161/1 wraz z dojazdem do działki nr ewid. 18/7 (poprzez działkę nr ewid. 161/1), przy ul. Szujskiego 66 w m. Tarnów.

INWESTOR: Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.
ul. Szujskiego 66, 33 - 100 Tarnów

MIEJSCOWOŚĆ: Tarnów

GMINA: Tarnów

POWIAT: tarnowski

WOJEWÓDZTWO: małopolskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. VII 2048, IX 0353

.....


mgr inż. Aneta Dudek

.....


Tarnów, luty 2022

OPINIA GEOTECHNICZNA

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE.
2. OPIS TERENU.
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.
4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. DANE OGÓLNE

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,
- profile geotechniczne otworów,
- wstępna ocena warunków gruntowo - wodnych.

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną budowę parkingu (z uwzględnieniem 2 miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych) wraz z wjazdem publicznym z drogi wewnętrznej na działkach ewid. nr 101/7, 98/4, 161/1 wraz z dojazdem do działki nr ewid. 18/7 (poprzez działkę nr ewid. 161/1), przy ul. Szujskiego 66 w miejscowości Tarnów, w gminie Tarnów, w powiecie tarnowskim.

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

2. OPIS TERENU

Wykonano cztery wiercenia: S1 - S4 w miejscu planowanej budowy parkingu na działce nr 161/1 położonej przy ul. Szujskiego 66 w miejscowości Tarnów. Działki przeznaczone pod zabudowę są płaskie. Miejsce inwestycji nie jest ogrodzone. Na omawianych działkach znajdują się budynki biurowe należące do Tarnowskiej Agencji Rozwoju Regionalnego S.A. Przedmiotowy teren wokół budynku jest częściowo utwardzony, częściowo porośnięty trawą. Omawiany obszar jest uzbrojony (kanalizacja sanitarna, wodociąg, sieć elektryczna, gazowa, teletechniczna i ciepłownicza).

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA PODŁOŻA

Geologicznie teren badań położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Podłoże zapadliska budują utwory: karbonu dolnego (wapienie), jurajskie (wapienie, miejscami zdolomityzowane) i kredowe (wapienie margliste i margle kredy górnej podścielone cienką, nieciągłą warstwą piaskowców i zlepieńców cenomańskich). Osady jurajskie i kredowe przykryte są grubym płaszczem utworów trzeciorzędowych. Reprezentowane są one przez morskie osady miocenu, które wypełniają zapadlisko przedkarpackie. Są to łył mułowce z przewarstwieniami piasków, piaskowców oraz w dolnej części także gipsów i anhydrytów. Miocenne osady posiadają tu skomplikowaną budowę, spowodowaną ich sfałdowaniem przy brzegu położonych dalej na południe Karpat. Tworzą one dwa fałdy obalone ku północy, określane jako łuski Wojnicza i Biadolin, które nasunięte są na niesfałdowane osady miocenne leżące na podłożu kredowym. Brzeg nasunięcia przebiega wzdłuż linii Szujec-Ostrów. Na północ od tej linii pod nakładem utworów czwartorzędowych lub na powierzchni występują osady dolnego sarmatu, reprezentowane przez łył z przewarstwieniami mułowców wapienistych lub drobnoziarnistych piaskowców określane jako łył krakowieckie. Na przeważającym obszarze arkusza utwory miocenne przykryte są przez osady czwartorzędowe plejstocenne i holocenne. Osady plejstocenne związane są ze zlodowaceniami południowopolskimi. Budują one Równinę Radłowską i Płaskowyż

Tarnowski. Są to piaski fluwiogłacjalne oraz gliny zwałowe, występujące tylko na Płaskowyżu Tarnowskim. Piaszczysto-żwirowe osady plejstoceniowe tworzą taras o wysokości 8-15 m, wzniesiony ponad koryto Dunajca. Rozcięty jest on przez dolinę Dunajca wypełnioną holoceniowymi aluwiami. Budują one dwa tarasy: łęgowy (zalewowy), o wysokości 2-3 m nad poziom Dunajca oraz rędzinny (nadzalewowy), położony 3-6 m powyżej lustra wody Dunajca. Powierzchnia tarasu rędzinnego pocięta jest licznymi starorzeczami. Wypełniają je osady mułkowe, niekiedy ilaste, piaski (za M. Nieć).

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

W rejonie planowanej inwestycji nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych.

4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

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

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, która znajduje się w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże stanowią grunty spójne: pył (warstwa geotechniczna I).
2. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.
3. Stwierdzone w podłożu sondowań grunty antropogeniczne, zaliczono do nasypów niekontrolowanych. Miąższość nasypów wahała się od ok. 0,40 m do ok. 0,50 m.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem 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**.
5. Stwierdzone 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.
6. Ze względu na wykopy głębsze niż 1,20 m 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 161/1 i in., położonych przy ul. Szujskiego 66 w miejscowości Tarnów, w gminie Tarnów, w powiecie tarnowskim.

Na przedmiotowych działkach zaprojektowano budowę parkingu (z uwzględnieniem 2 miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych) wraz z wjazdem publicznym z drogi wewnętrznej na działkach ewid. nr 101/7, 98/4, 161/1 wraz z dojazdem do działki nr ewid. 18/7 (poprzez działkę nr ewid. 161/1).

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.

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 Tarnów 977 - J. Purchla; 1991, PIG)
- Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1: 50 000 Arkusz Tarnów (977) - J. Bajorek, I. Bojakowska, J. Lis, M. Nieć, A. Pasieczna, E. Poręba, A. Romanek, E. Salamon, W. Woliński, H. Tomassi-Morawiec
- 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,
- opracowanie przekrojów geologiczno - inżynierskich,
- wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Wykonano cztery wiercenia: S1 - S4 w miejscu planowanej budowy parkingu na działce nr 161/1 położonej przy ul. Szujskiego 66 w miejscowości Tarnów. Działki przeznaczone pod zabudowę są płaskie. Miejsce inwestycji nie jest ogrodzone. Na omawianych działkach znajdują się budynki biurowe należące do Tarnowskiej Agencji Rozwoju Regionalnego S.A. Przedmiotowy teren wokół budynku jest częściowo utwardzony, częściowo porośnięty trawą. Omawiany obszar jest uzbrojony (kanalizacja sanitarna, wodociąg, sieć elektryczna, gazowa, teletechniczna i ciepłownicza).

Rzędna terenu dla otworów wynosi odpowiednio:

S1 ~ 199,10 m n.p.m.

S2 ~ 199,10 m n.p.m.

S3 ~ 199,30 m n.p.m.

S4 ~ 199,30 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 profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc 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

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących miejsc charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano cztery sondowania małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości: w S1 ÷ S4 - 2,00 m ppt.

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.

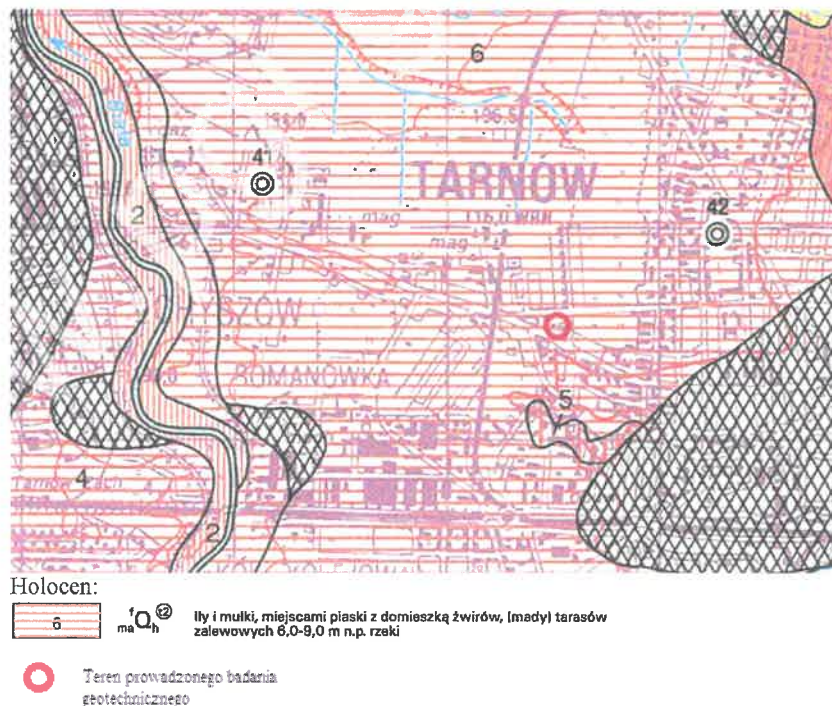
W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów - załączniki nr 3.1 ÷ 3.4. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewierczanych warstw gruntów.

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



Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000 (Arkusze Tarnów 977 - J. Purchla; 1991, PIG)

Geologicznie teren badań położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Podłoże zapadliska budują utwory: karbonu dolnego (wapienie), jurajskie (wapienie, miejscami zdolomityzowane) i kredowe (wapienie margliste i margle kredy górnej podścielone cienką, nieciągłą warstwą piaskowców i zlepieńców cenomańskich). Osady jurajskie i kredowe przykryte są grubym płaszczem utworów trzeciorzędowych. Reprezentowane są one przez morskie osady miocenu, które wypełniają zapadlisko przedkarpackie. Są to łyły mułowce z przewarstwieniami piasków, piaskowców oraz w dolnej części także gipsów i anhydrytów. Miocenne osady posiadają tu skomplikowaną budowę, spowodowaną ich sfałdowaniem przy brzegu położonych dalej na południe Karpat. Tworzą one dwa fałdy obalone ku północy, określane jako łuski Wojniczka i Biadolin, które nasunięte są na niesfałdowane osady miocenne leżące na podłożu kredowym. Brzeg nasunięcia przebiega wzdłuż linii Szujec-Ostrów. Na północ od tej linii pod nakładem utworów czwartorzędowych lub na powierzchni występują osady dolnego sarmatu, reprezentowane przez łyły z przewarstwieniami mułowców wapienistych lub drobnoziarnistych piaskowców określane jako łyły krakowieckie. Na przeważającym obszarze arkusza utwory miocenne przykryte są przez osady czwartorzędowe plejstocenne i holocenne. Osady plejstocenne związane są ze zlodowaczeniami południowopolskimi. Budują one Równinę Radłowską i Płaskowyż Tarnowski. Są to piaski fluwioglacjalne oraz gliny zwałowe, występujące tylko na

Płaskowyżu Tarnowskim. Piaszczysto-żwirowe osady plejstoceńskie tworzą taras o wysokości 8-15 m, wzniesiony ponad koryto Dunajca. Rozcięty jest on przez dolinę Dunajca wypełnioną holoceniowymi aluwiami. Budują one dwa tarasy: łęgowy (zalewowy), o wysokości 2-3 m nad poziom Dunajca oraz rędzinny (nadzalewowy), położony 3-6 m powyżej lustra wody Dunajca. Powierzchnia tarasu rędzinnego pocięta jest licznymi starorzeczami. Wypełniają je osady mułkowe, niekiedy ilaste, piaski (za M. Nieć).

6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.

Obszar badań znajduje się na terenie zlewni rzeki Białej, która przepływa w odległości ok. 1,75 km na zachód od miejsc wierceń. Najbliższym ciekim jest Rów Chyszowski, który znajduje się w odległości ok. 545 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 wykonanych sondowań stwierdzono występowanie utworów antropogenicznych oraz utworów czwartorzędowych.

Utwory antropogeniczne

We wszystkich sondowaniach w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nasyp niekontrolowany, zbudowany z:

w S1, S2 - gruntu gliniastego: gliny w stanie twardoplastycznym z domieszką cegły i gruntu piaszczystego,

w S3 - gruntu gliniastego: gliny w stanie twardoplastycznym z domieszką gruntu piaszczystego i otoczków,

w S4 - gruntu gliniastego: gliny w stanie twardoplastycznym z domieszką cegły i otoczków.

Występuje on odpowiednio do głębokości:

- w S1, S3 - 0,40 m ppt,
- w S2, S4 - 0,50 m ppt.

Poniżej utworów antropogenicznych występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna I - pył** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$

Grunty spoiste

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

Warstwa geotechniczna I

Warstwa ta reprezentowana jest przez **pył** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$. Występuje ona na głębokości:

S1 - od 0,40 m do 2,00 m ppt,

S2 - od 0,50 m do 2,00 m ppt,

S3 - od 0,40 m do 2,00 m ppt,

S4 - od 0,50 m do 2,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy:

Wilgotność naturalna

$W_n = 22 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$

Stopień plastyczności

$I_L = 0,25$

Kąt tarcia wewnętrznego

$\varphi_u = 14^\circ$

Spójność

$c_u = 15 \text{ kPa}$

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu

$E_o = 18 \text{ MPa}$

Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)

$M_o = 26 \text{ MPa}$

TABELA GEOTECHNICZNA - tab. nr 1

Lokalizacja: Tarnów, dz. nr 161/1 i in., ul. ul. Szujskiego 66

Numer warstwy geotech.	Stan gruntu	W_n [%]	I_L	ρ [t/m^3]	φ_u [$^\circ$]	c_u [kPa]	E_o [MPa]	M_o [MPa]
I	tpl	22	0,25	2,05	14	15	18	26

Objaśnienia:

W_n – wilgotność naturalna

ρ – gęstość objętościowa

I_L – stopień plastyczności

I_D – stopień zagęszczenia

φ_u – kąt tarcia wewnętrznego

c_u – spójność

M_o – edometryczny moduł ściśliwości

E_o – moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

Stany gruntów:

zw – zwarty

pzw – półzwarty

tpl – twardoplastyczny

pl – plastyczny

mpl – miękkoplastyczny

ln – luźny

szg – średniozagęszczony

nw – nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.4.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. 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.**

Nie jest wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.
Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

2. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.

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 wszystkich sondowań 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 wahała się od ok. 0,40 m do ok. 0,50 m.

4. Podłoże stanowią grunty spoiste:

Warstwa geotechniczna I

Warstwa ta reprezentowana jest przez pył o barwie brązowej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny w stanie twaroplastycznym, $I_L = 0,25$. Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne w warunkach suchych, jednak wpływ wody może doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia warstwy, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

5. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z połąci dachowych i powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże i nie wpływały na pogorszenie parametrów geotechnicznych w miejscu posadowienia obiektu.

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

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W poziomie posadowienia planowanego obiektu zalegają grunty spoiste reprezentowane przez pył w stanie twaroplastycznym (warstwa geotechniczna I). Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe. Sytuacja taka może w negatywny sposób wpłynąć na stateczność całej budowli.

Dlatego wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Należy je bezwzględnie zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia

powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

- Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku używania ciężkiego sprzętu na terenie inwestycji ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych charakteryzujących się właściwościami tiksotropowymi, tj. uplastyczniania się pod wpływem drgań.

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

7. 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.

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

9. Urabialność.

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

- grunty spoiste (warstwa geotechniczna I) - do IV kategorii gruntów średnio urabialnych.

10. 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

- pyły - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ 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 planowanej budowy parkingu (z uwzględnieniem 2 miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych) wraz z wjazdem publicznym z drogi wewnętrznej na działkach ewid. nr 101/7, 98/4, 161/1 wraz z dojazdem do działki nr ewid. 18/7 (poprzez działkę nr ewid. 161/1), przy ul. Szujskiego 66 w miejscowości Tarnów, w gminie Tarnów, w powiecie tarnowskim.

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych. Projektowane instalacje kanalizacyjna i wodociągowa nie wywołają dodatkowych naprężeń na grunt czyli nie spowodują zmian podłoża poniżej dna wykopów pod warunkiem, że przewody instalacji 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 kanalizacji i sieci wodociągowej są:

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

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 osiadaniem 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 obiektów.

Projektowane instalacje nie wywołają dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż zainstalowana w jego miejsce rura wypełniona wodą lub wodą z nieczystościami). Nie zachodzi, więc potrzeba wykonania powyższych obliczeń.

9. Wykonawstwo wykopów fundamentowych.

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

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W poziomie posadowienia planowanego obiektu zalegają grunty spoiste reprezentowane przez pył w stanie twaroplastycznym (warstwa geotechniczna I). Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich dalszego

uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe. Sytuacja taka może w negatywny sposób wpłynąć na stateczność całej budowli.

Dlatego wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Należy je bezwzględnie zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

- Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku używania ciężkiego sprzętu na terenie inwestycji ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych charakteryzujących się właściwościami tiksotropowymi, tj. uplastyczniania się pod wpływem drgań.

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

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

W wyniku wykonanych odwiertów badawczych, na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych.

Wszystkie obiekty projektowanej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej 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,
- kontrola zagęszczenia zasypki nad przewodami 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.

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1: 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500
- 3.1 - 3.4 KARTY OTWORÓW
- 4.1 - 4.2 PRZEKROJE GEOLOGICZNE
5. OBJAŚNIENIA

Mapa sytuacyjna <i>Badania podłoża gruntowego w m. Tarnów, dz. nr 161/1.</i>	
 - teren prowadzonego badania geotechnicznego	Skala 1: 10 000 Wykonawca: Firma geologiczna  Geo-Log ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów Data: 14.02.2022.



Mapa dokumentacyjna

Zał. 2.

Badania podłoża gruntowego w m. Tarnów, dz. nr 161/1.



Skala 1: 500

Wykonawca: Firma geologiczna

Geo-Log

ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów

Data: 14.02.2022.

-  **S1** - miejsce wykonania sondowania
-  **I-I** - miejsce przekroju geotechnicznego



Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.1			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S1				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Parking			System wiercenia: Mechaniczny				
Gmina: Tarnów			Inwestor: TARR S.A.			Rzędna: 199.10 m n.p.m.				
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 40	Data wiercenia: 2022-02-14			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:							
1	Głębokość zwiędziadła wody		Stratygrafia		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]			[m]						
			Nasypany	Nasypany		nasyp niekontrolowany czarny: glina z domieszką cegły i piasku	nN			
			Czwartorzęd	Czwartorzęd	0.40	pył brązowy			w	tpl
					2.00		Π	I		





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.2			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S2				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Parking Inwestor: TARR S.A. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 199.10 m n.p.m. Skala 1 : 40 Data wiercenia: 2022-02-14			
1	Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		Nasypany	Czwartorzęd						
			Nasypany							
			Nasypany		0.50	nasyp niekontrolowany czarny: glina z domieszką cegły i piasku	nN			
			Czwartorzęd		1.0	pył brązowy			w	tpl
			Czwartorzęd		2.0		Π	I		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.3			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S3				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Parking			System wiercenia: Mechaniczny				
Gmina: Tarnów			Inwestor: TARR S.A.			Rzędna: 199.30 m n.p.m.				
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 40	Data wiercenia: 2022-02-14			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:							
1	Głębokość zwiarcia wody	3	Profil litologiczny		6	7	8	9	10	11
	[m.p.p.t]		Stratygrafia	[m]						
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany czarny: glina z domieszką piasku i otoczków	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.40	pył brązowy			w	tpl
			2.0		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.4					
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S4				Wiertnica: RKS					
Miejscowość: Tarnów			Objekt: Parking				System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Tarnów			Inwestor: TARR S.A.				Rzędna: 199.30 m n.p.m.					
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2022-02-14			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:									
1	Głębokość zwiędziadła wody		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	2	[m.p.p.t]	3	[m]	4	5						
			Nasyp					nasyp niekontrolowany czarny: glina z domieszką cegły i otoczków	nN			
			Nasyp			0.50		pył brązowy				
			Czwartorzęd			1.0			II	I	w	tpl
			Czwartorzęd			2.0						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

m n.p.m.

200

199

198

197

S1

199.10

0.00

nN

0.40

Π

Gł. 2.0

①

m n.p.m.

200

199

198

197

S2

199.10

0.00

nN

0.50

Π

Gł. 2.0

5.2m

S1

S2

Skala

1: $\frac{50}{50}$

Zał.Nr
4.1

Geo-Log
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2

Skala
1: $\frac{50}{50}$

Podpis

Data
14.02.2022

Nazwisko
A. Dudek

Opracował

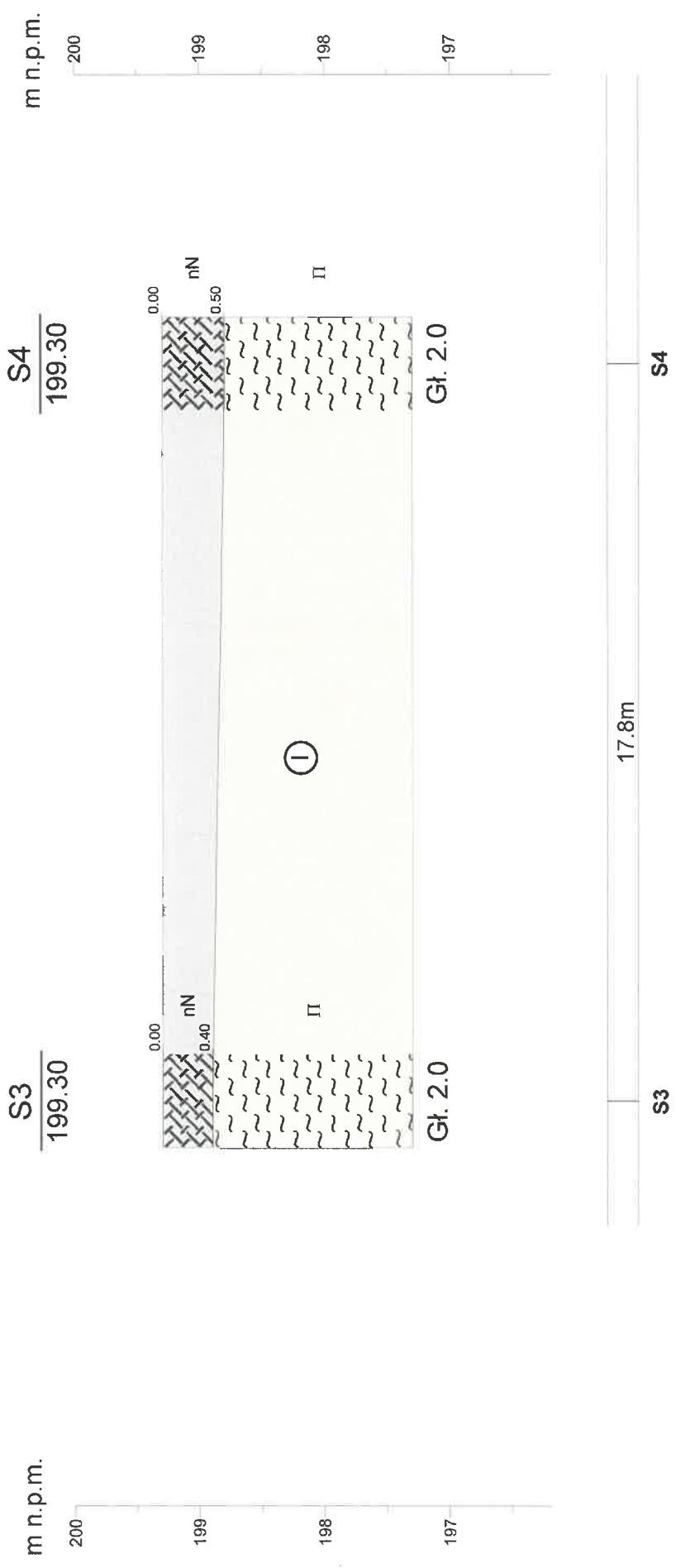
Weryfikował

14.02.2022

Z. Dudek

Z. Dudek

Przekrój geotechniczny I-I



Skala
1: $\frac{50}{150}$

Geo-Log		Zał.Nr	4.2
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2		Skala	50
Przekrój geotechniczny II-II		1:	150
Opracował	14.02.2022	Podpis	
Weryfikował	14.02.2022		
		Nazwisko	A. Dudek
			Z. Dudek

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH	
<i>Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480</i>	
GRUNTY NASYPOWE	
nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME I_{om}>2%	
H	grunt próchniczny
Nmp namuł piaszczysty	
Nm	namuł
Nmg namuł gliniasty	
Gy	gytia / namuł o zawartości CaCO ₃ >5%
T	torf I _{om} > 30%
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)	
KW	wietrzelina
KWg	wietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
PΠ	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
Ip	ił piaszczysty
I	ił
II	ił pylasty
GRUNTY SKALISTE	
ST	skała twarda
SM	skała miękka
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW	
+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych petrografii skał
4	numer wiercenia
189,70	rzędna terenu
OPRÓBOWANIE WIERCENIA	
	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka wody gruntowej (WG)
OZNACZENIE WODY W WIERCENIU	
	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
190,50	wzrost rzedna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
189,60	
	grunt nawodniony
188,90	sączenie wody
OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ	
	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ściana obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	ZW- udarowo - obrotowa
	SL- lekka wbijana
	SW- wciskana
	ST- wkręcana
OZNACZENIE STANU GRUNTU	
I _D = 0,50	- stopień zagęszczenia
I _L = 0,20	- stopień plastyczności
INNE OZNACZENIA	
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