

Opracowanie	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> <b>OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE</b> <b>W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ DROGI - ULICY ROLNEJ, NA</b> <b>ODCINKU OD UL. POZNAŃSKIEJ DO UL. ZBOŻOWEJ</b>
Ulica	<b>ROLNA</b>
Miejscowość	<b>TARNOWO PODGÓRNE</b>
Gmina	<b>TARNOWO PODGÓRNE</b>
Powiat	<b>POZNAŃSKI</b>
Województwo	<b>WIELKOPOLSKIE</b>
Zleceniodawca	<b><i>GMINA TARNOWO PODGÓRNE</i></b> <b><i>UL. POZNAŃSKA 115</i></b> <b><i>62-080 TARNOWO PODGÓRNE</i></b>
Opracowała	<b><i>MGR ALEKSANDRA ŻMUDZIŃSKA</i></b> <b><i>UPR. GEOL. MŚ VII-1798,</i></b> <b><i>XI/01/2012, XII/02/2012</i></b>
Sprawdził	<b><i>MGR INŻ. BARTOSZ BRAMIŃSKI</i></b> <b><i>UPR. GEOL. MŚ VII-1622</i></b>
Numer dokumentacji	<b><i>2010/2019</i></b>
Data opracowania	<b><i>CZERWIEC 2019</i></b>

# SPIS ZAWARTOŚCI

## A. CZEŚĆ TEKSTOWA

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.1 PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA.....	3
2.2 PODSTAWA MERYTORYCZNA.....	3
3. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	4
4. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	4
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE. ....	5
5.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
5.2. WARUNKI WODNE. ....	5
6. WNIOSKI. ....	6

## B. CZEŚĆ GRAFICZNA

2010_01	Plan sytuacyjny	skala 1:500
2010_02	Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych	
2010_03	Profile geotechniczne	skala 1:50
2010_04_01÷03	Karty otworów badawczych wraz z objaśnieniami	

## **1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budowy drogi – ulicy Rolnej, na odcinku od ul. Poznańskiej do ul. Zbożowej w miejscowości Tarnowo Podgórne, gmina Tarnowo Podgórne, w powiecie poznańskim, w województwie wielkopolskim. Opinia geotechniczna przygotowana została na podstawie badań geotechnicznych, wykonanych w celu określenia:

- warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji,
- kategorii geotechnicznej dla planowanej inwestycji,
- przydatności gruntów dla potrzeb posadowienia planowanej inwestycji.

## **2. Podstawa opracowania.**

### **2.1 Podstawa formalno-prawna.**

Podstawę formalno-prawną niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie – Gmina Tarnowo Podgórne ul. Poznańska 115, 62-080 Tarnowo Podgórne;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463);
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. ws warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publicznej i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz.430);
- Wytyczne i uzgodnienia ze Zleceniodawcą, dotyczące wymaganego programu badań geotechnicznych.

### **2.2 Podstawa merytoryczna.**

Podstawę merytoryczną niniejszego opracowania stanowią:

- mapa zasadnicza, otrzymana od Zleceniodawcy [1];
- norma PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne. [2];
- norma PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. [3];
- norma PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe. [4];
- Literatura fachowa i opracowania branżowe [5].

### **3. Zakres wykonanych badań.**

Opinię geotechniczną opracowano na podstawie badań, których zakres, uzgodniony ze Zleceniodawcą, został przedstawiony poniżej:

#### **Prace terenowe:**

- tyczenie i niwelacja techniczna punktów badawczych; jako stały punkt odniesienia przyjęto górną powierzchnię studzienki telekomunikacyjnej, zaznaczoną na planie sytuacyjnym o rzędnej  $R_p \sim 96,24$  m n.p.m. Rzędnią wysokościową repera odczytano z mapy zasadniczej, otrzymanej od Zleceniodawcy. Lokalizację w/w punktu odniesienia zaznaczono na planie sytuacyjnym (załącznik graficzny 2010\_01);
- wiercenia ręczne wykonane w dniu 29. maja 2019 roku - wykonano 2. otwory wiernicze do głębokości maksymalnej 3,0 m p.p.t. (całkowity metraż wierceń wyniósł 6,0 mb);
- terenowe badania makroskopowe gruntu;

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym terenu badań – załącznik nr 2010\_01.

#### **Prace dokumentacyjne:**

1. Opracowanie wyników badań terenowych oraz załączników graficznych do opinii: planu sytuacyjnego, profili geotechnicznych, kart otworów badawczych oraz tabeli charakterystycznych parametrów geotechnicznych wyodrębnionych warstw gruntu.

2. Analiza dostępnych materiałów dotyczących budowy geologicznej podłoża oraz opracowanie części tekstowej opinii.

### **4. Charakterystyka planowanej inwestycji.**

Na analizowanym obszarze planuje się budowę drogi – ulicy Rolnej, na odcinku od ul. Poznańskiej do ul. Zbożowej. Wyniki badań geotechnicznych, zawarte w niniejszym opracowaniu, będą podstawą do zaprojektowania konstrukcji nawierzchni i miąższości podbudowy.

## 5. Warunki geotechniczne.

### 5.1. Warunki gruntowe.

W podłożu gruntowym, na podstawie wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych, wydzielono dwie serie litologiczno-stratygraficzne. W poszczególnych seriach wyodrębniono warstwy gruntowe różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (plastycznością).

Seria I - antropogeniczne grunty nasypowe – nasypy niekontrolowane, rozpoznane w otworach wiertniczych jako: piaski pylaste i drobne humusowe, z domieszkami cegieł, lokalnie szkła, a także z przewarstwieniami glin piaszczystych i namulów gliniastych. W obrębie tej serii wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

I - nN [P $\pi$ H, PdH; +C, +szkło; //GpH, //Nmg, //Gp];

Seria II - plejstocenijskie osady zwałowe, związane wiekowo ze zlodowaceniem północnopolskim, wykształcone jako lodowcowe grunty spoiste: tj. piaski gliniaste, przewarstwione piaskami drobnymi oraz gliną piaszczystą. Dla osadów spoistych tej serii przyjęto symbol konsolidacji „B”. W obrębie tej serii wyróżniono trzy warstwy geotechniczne:

II A1	-	Pg//Pd	plastyczne	$I_L \approx 0,35$ ;
II A2	-	Pg//Pd	plastyczne/twardoplastyczne	$I_L \approx 0,25$ ;
II A3	-	Pg//Pd//Gp	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,20$ ;

Budowę geologiczną i warunki geotechniczne w miejscu wykonanych badań przedstawiono szczegółowo na kartach otworów badawczych oraz na profilach geotechnicznych – załączniki nr 2010\_03 oraz 2010\_04\_01÷02.

### 5.2. Warunki wodne.

Na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono ciągłego poziomu wody gruntowej. Woda gruntowa występowała w postaci intensywnych sączy w piaszczystych przewarstwieńach osadów spoistych. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości w przedziale od ok. 1,2÷1,4 m p.p.t., tj. na rzędnych w przedziale od ok. 94,97÷94,99 m n.p.m. W sąsiadującym z ulicą stawie zmierzono zwierciadło wody powierzchniowej, w którym w dniu wykonywanych badań geotechnicznych, woda występowała na poziomie ~95,29 m n.p.m.

Na analizowanym terenie nie prowadzono systematycznych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, dlatego też nie jest możliwe dokładne określenie wielkości jej wahań. Można założyć wahania poziomu wód gruntowych o około +0,5 do -1,0 m od poziomów zaobserwowanych w kwietniu 2019 r. Maksymalnych stanów wód gruntowych należy się spodziewać w czasie śnieżnych roztopów (luty – marzec - kwiecień) i długotrwałych, ulewnych deszczy (październik – listopad) natomiast stanów minimalnych po suchych latach. Stan wód z kwietnia 2019 należy uznać za średni wysoki.

## 6. Wnioski.

- 1) Na podstawie wykonanych badań terenowego stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 27 kwietnia 2012 roku. Przy kwalifikacji kategorii geotechnicznej pominięto warstwę nasypów niekontrolowanych z uwagi na konieczność ich usunięcia.
- 2) Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji dokona Projektant inwestycji na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej opinii (zgodnie z par. 4 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz. U. z dn. 27.04.2012, poz. 463).
- 3) Nośne podłoże budowlane dla projektowanej drogi – ulicy Rolnej stanowią rodzime osady spoiste charakteryzujące się wartością stopnia plastyczności  $I_L \leq 0,35$ , które należy zaliczyć do gruntów bardzo wysadzinowych.
- 4) Na badanym obszarze nie stwierdzono ciągłego poziomu wody gruntowej. Zwierciadło wody gruntowej występowało w postaci sączeń i stabilizowało się na głębokości od  $\sim 1,2 \div 1,4$  m p.p.t., tj. na rzędnych w przedziale od ok. 94,97÷94,99 m n.p.m. Zwierciadło wody powierzchniowej w okolicznym stawie kształtowało się na poziomie  $\sim 95,29$  m n.p.m.
- 5) Nasypy niekontrolowane występujące bezpośrednio od powierzchni do maksymalnej głębokości ok.  $0,8 \div 1,0$  m p.p.t. nie mogą stanowić podłoża budowlanego. Warstwę nasypów należy wymienić na nasyp budowlany z kruszywa mineralnego. Budowę nasypu budowlanego należy wykonywać warstwami o miąższości nie przekraczającej 40 cm. umożliwiając w ten sposób jego poprawne zagęszczenie do wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_{smin} \geq 0,97$ .
- 6) Bezpośrednio po usunięciu warstwy nasypów niekontrolowanych zaleca się wykonanie warstwy stabilizacji zabezpieczającej grunty spoiste przed pogorszeniem ich parametrów wytrzymałościowych na skutek ewentualnych złych warunków pogodowych. Warstwa stabilizacji ułatwi też uzyskanie lepszych wartości wskaźnika zagęszczenia formowanego nasypu budowlanego z kruszywa mineralnego
- 7) Na etapie kwalifikację grupy nośności podłoża w rejonie poszczególnych punktów pominięto warstwę nasypów niekontrolowanych (zakłada się konieczność ich wymiany). Ocenę (rodzimych gruntów stanowiących podłoże dla projektowanego nasypu budowlanego powstałego na skutek wymiany gruntów nasypowych) wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. 43, poz. 430) i przedstawiono w poniższej tabeli:

nr otworu	warunki wodne / rodzaj gruntu w nN	grupa nośności
1A	przeciętne / Pg (grunt b. wysadzinowy)	G4
2A	przeciętne / Pg (grunt b. wysadzinowy)	G4

Szczegółowe warunki gruntowo-wodne w wykonanych otworach scharakteryzowano na kartach otworów badawczych (załącznik 2010\_04\_01÷02).

- 8) Dokumentację projektową dotyczącą planowanej inwestycji należy wykonać uwzględniając dane zawarte w niniejszej dokumentacji, w oparciu o charakterystyczne parametry geotechniczne zawarte w tabeli parametrów (załącznik 2010\_02).
- 9) Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.