



PUH

PUH REWITON
ul. Pomarańczowa 1
63-700 Krotoszyn
e-mail: rewiton@wp.pl
Tel. 728 348 407

RODZAJ OPRACOWANIA:

Opinia geotechniczna

***Projektowana przebudowa ulicy Dworcowej
w miejscowości Rozdrażew***

nr opracowania: 15/2019

Zlecniodawca:

Projektowanie Drogowe i Nadzór – Piotr Sasin

ul. Osadnicza 2

63-700 Krotoszyn

Autorzy opracowania:

mgr Artur Baj

upr. z zakresu geologii

V-1782, XI-0114, XII-0110

inż. Jacek Minta

Krotoszyn, lipiec 2019

SPIS TREŚCI

1 Wstęp	3
1.1 Podstawa prawna	3
1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania	3
1.3 Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań	3
2 Budowa geologiczna	3
3 Badania geotechniczne	4
3.1 Badania terenowe	4
4 Warunki geotechniczne	4
5 Warunki hydrogeologiczne	5
6 Podsumowanie i wnioski	5
7 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna w skali 1:50 000
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabela parametrów geotechnicznych;
- Załącznik 5. Przekrój geotechniczny;
- Załącznik 6. Karty otworów geotechnicznych.

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

1.2. Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się przebudowę ulicy Dworcowej w miejscowości Rozdrażew. Projekt obejmuje wykonanie nowej sieci kanalizacji deszczowej w ciągu ulicy Dworcowej, budowę zjazdów do posesji, budowę miejsc parkingowych oraz remont nawierzchni. Na obecnym etapie nie sprecyzowano parametrów technicznych dla projektowanego przedsięwzięcia. Szczegóły przedstawione zostaną w projekcie budowlanym.

Celem opinii jest zebranie dostępnych informacji geotechnicznych łącznie z cechami geologicznymi podłoża, oraz przedstawienie oceny zebranych danych. Na podstawie analizy zgromadzonych wyników w rozdziale 7 określono warunki gruntowe i kategorię geotechniczną dla planowanej przebudowy.

1.3. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: wielkopolskie*
- *Powiat: krotoszyński*
- *Gmina: Rozdrażew*
- *Obręb: 0009 Rozdrażew*
- *Działki na których wykonano wiercenia (nr ew.): 551; 584*

Badania zlokalizowano w poboczu istniejącej drogi, w obrębie terenów zielonych (pobocze). Odcinek drogi przebiegający z zachodu na wschód posiada nawierzchnię z kostki brukowej (rejon otworów nr 2 i 3). Następnie ulic Dworcowa rozgałęzia się. Jej utwardzony fragment skręca w kierunku południowo-wschodnim natomiast odgałęzienie biegnące na wschód stanowi drogę gruntową prowadzącą przez łąkę (na tym odcinku wykonano otwór nr 1). Ogólną lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizację wykonanych badań oznaczono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.

2. Budowa geologiczna

Badania wykonano w rejonie doliny rzecznej rzeki Czarnej Wody. Ze względu na wieloletnią urbanizację tego rejonu przypowierzchniowo występują warstwy gruntów antropogenicznych (nasypów) ułożone w celu utwardzenia podłoża drogi. Poniżej nasypów stwierdzono grunty rodzime. Otwory nr 2 i 3, wg danych przedstawionych na szczegółowej mapie geologicznej Polski (arkusz 620 Raszków) wykonano w obrębie osadów piaszczystych wodnolodowcowych. Otwór nr 1 usytuowany w wyraźnym obniżeniu znajduje się w obrębie młodych osadów rzecznych (piaski i mułki rzeczne den dolinnych), które zdeponowane zostały na starszej serii glin morenowych.

Poniżej przedstawiono podział gruntów rodzimych pod kątem stratygraficznym:

Czwartorzęd - holocen:

- *mułki organiczne – namuł piaszczysty*
- *piaski i żwiry rzeczne – piasek drobny, pospółka*

Czwartorzęd - plejstocen:

- *piaski wodnolodowcowe – piaski drobne*
- *gliny morenowe – glina piaszczysta*

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych oraz na przekroju geotechnicznym (zał.5 i 6). Warunki geologiczne określono na podstawie badań terenowych i opisu makroskopowego gruntów wg PN-88/B – 04481 *Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*.

3. Badania geotechniczne

3.1. Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanej przebudowy w dniu 2 lipca 2018r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- *3 otwory wiertnicze o głębokości 3,0 m p.p.t.*
- *Niwelację wylotów otworów badawczych*

Łączny metraż wierceń – 9 mb

Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej obszaru badań w skali 1:1000 (zał.2), otrzymanej od Zleceniodawcy.

4. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań makroskopowych i prac kameralnych. Grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne. W podziale na warstwy geotechniczne, ze względu na brak przydatności do celów budowlanych nie uwzględniono przypowierzchniowej warstwy nasypów:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu wg PN/B-02480: 1986	stan gruntu	st. zagęszczenia	śr. st. plastyczności
				I _D	I _L
mułki zastoiskowe organiczne	IA	Nmg	tpl/pl	-	-
osady rzeczne i wodnolodowcowe piaszczyste	IA	Pd	szg	0,45	-
osady rzeczne żwirowe	IB	Po	szg	0,45	-
osady morenowe	IIA	Gp	pl	-	0,50
	IIB	Gp	tpl	-	0,15

Parametry geotechniczne podłoża określono wg wytycznych Eurokod PN-EN 1997:1 i PN-EN 1997:2 oraz Polskiej normy PN-81/B-03020. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych ($\gamma^{(r)}$) określono w oparciu o wartości współczynnika materiałowego $\gamma_m = 0,9$ lub $1,1$. Zestawienie parametrów przedstawiono na załączniku nr 4.

5. Warunki hydrogeologiczne

Wodę gruntową udokumentowano we wszystkich otworach geotechnicznych. Nawiercono swobodne zwierciadło wody, którego poziom stabilizował się w obrębie serii piaszczystej na głębokości w przedziale od 1,2 do 2,0 m p.p.t., co odpowiadało rzędnym w zakresie 140,3 - 142,0 m n.p.m. Z wykonanych pomiarów wynika że spływ wód gruntowych zachodzi w kierunku wschodnim ku rzece Czarna Woda. Szczegółowe wyniki pomiarów stabilizacji zwierciadła wody przedstawiono w tabeli nr 2:

tab.2 – zestawienie wyników pomiarów stabilizacji zwierciadła wody gruntowej

nr otworu	rzędna wylotu otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]
1	143,40	1,40	142,00	1,40	-
2	143,10	2,00	141,10	2,00	-
3	141,50	1,20	140,30	1,20	-

6. Podsumowanie i wnioski

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t. Na całym analizowanym odcinku od powierzchni stwierdzono występowanie nasypów niekontrolowanych które w punktach wierceń charakteryzowały się miąższością od 0,3 do 1,5 m. Na nasyp składają się głównie grunty piaszczysto-próchniczne z domieszkami gruzu i podrzędnie grunty gliniaste. Poniżej rozpoznano serię piasków rzecznych i wodnolodowcowych w obrębie których zakończono wiercenia nr 2 i 3. W otworze nr 1 pod piaskami, na głębokości ok. 1,8 m osiągnięto strop serii glin morenowych, które kontynuowały się do głębokości 3,0m. Obraz budowy geologicznej przedstawiono szczegółowo na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i na przekroju geotechnicznym (zał.5 i 6).

Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się w otworach na głębokości 1,2-2,0 m p.p.t. W oparciu o wykonane badania, projektowaną budowę zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. Do warstw o obniżonej nośności zaliczyć należy przypowierzchniową warstwę nasypów (ze względu na ich zróżnicowany skład litologiczny) oraz występujące lokalnie osady organiczne i spoiste w stanie plastycznym (warstwa geotechniczna IA i IIIA) w postaci namotu gliniastego i gliny piaszczystej (stwierdzone w otworze nr 1 na głębokości 0,3-0,7m i 1,8-2,8m).
2. Przypowierzchniowa warstwa nasypów ze względu na wieloletnią konsolidację spowodowaną ruchem pojazdów wykazuje duże zagęszczenie. Grunty te można wykorzystać jako podbudowę nowej nawierzchni pod warunkiem ich ponownego dogęszczenia. Jeżeli podczas robót ziemnych w obrębie nasypów stwierdzone zostaną

grunty słabonośne nie udokumentowane wierceniami należy dokonać punktowych wymian tych gruntów na kwalifikowane kruszywo lub zasypkę inżynierską. Jako alternatywną metodę wzmocnienia tej warstwy można rozważyć wykorzystanie geosyntetyków.

3. Przed przystąpieniem do wbudowywania warstw konstrukcyjnych zaleca się kontrolę nośności i zagęszczenia nasypu przez nadzór geotechniczny.
4. W rejonie obniżenia terenu (otwór nr 1) zaleca się wymianę gruntów organicznych warstwy IA.
5. Przy wymiarowaniu nowych warstw podbudowy należy mieć na uwadze zmienność rodzaju, stanu i ścisłości gruntów w podłożu. Uwagę należy zwrócić zwłaszcza na warstwę gruntów spoistych w stanie plastycznym (warstwa IIIA).
6. Woda gruntowa na całym odcinku występuje poniżej głębokości 1,2m. W przypadku płytkich wykopów nie dojdzie do odsłonięcia zwierciadła wody.
7. Należy pamiętać że wykonane badania mają charakter punktowy i nie wykluczają możliwości występowania gruntów słabonośnych o większej miąższości. Osadów tych można się spodziewać zwłaszcza w rejonie obniżenia terenu.
8. W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych niż określone w niniejszej opinii, należy niezwłocznie zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych.

7. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

NORMY:

- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar;
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne i projektowanie.

LITERATURA:

- SMGP arkusz 620 Raszków
- Kondracki J. (1994), „Geografia Polski - Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne” PWN Warszawa.
- Zarys geotechniki – Zenon Witun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;