



DrillSystem

✓ Geologia

✓ Hydrogeologia

✓ Hydrologia

✓ Geotechnika

✓ Studnie

drillsystem.geotechnika@gmail.com www.drillsystem.pl tel. 608299880

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne

**dla potrzeb przebudowy ulicy Przedwiośnie
w miejscowości Skórzewo**

Obiekt: **Przebudowa ul. Przedwiośnie**

Lokalizacja: ul. Przedwiośnie
dz. nr 110/24
Obręb Skórzewo

gm. Dopiewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie

Zleceniodawca: „MS-DROG” Projekty, nadzory, realizacje branży drogowej
mgr inż. Marek Smolarek
ul. Klonowa 5/12
64-200 Karpicko

Opracował: mgr Radosław Jagodziński
upr. geol. kategorii XI/30/2015
upr. geol. kategorii XII/31/2015

Spis treści

1. Dane ogólne	3
Wstęp.....	3
Podstawa opracowania	3
Lokalizacja i charakterystyka inwestycji wraz z zagospodarowaniem terenu.....	3
2. Cel i zakres przeprowadzonych badań.....	4
3. Środowisko geograficzne	5
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	5
5. Geotechniczna charakterystyka podłoża	6
6. Wnioski i zalecenia	7

Załączniki:

zał. Nr

Mapa poglądowa wraz z lokalizacją terenu badań w skali 1:25000	1
Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	2
Parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych	3
Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych	4.1 - 4.2

1. DANE OGÓLNE

Wstęp

Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb przebudowy ul. Przedwiośnie w miejscowości Skórzewo, wykonano na zlecenie „MS-DROG Projekty, nadzory, realizacje branży drogowej” mgr inż. Marek Smolarek, z siedzibą w Karpicku przy ul. Klonowej 5/12, 64-200.

Celem niniejszego opracowania wykonywanego na etapie przedprojektowym jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych i określenie parametrów geotechnicznych gruntów dla potrzeb przebudowy ul. Przedwiośnie w miejscowości Skórzewo. Zaprojektowana zostanie konstrukcja drogi odpowiednia do prognozowanego ruchu.

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na określenie optymalnego poziomu i sposobu wykonania warstw konstrukcyjnych drogi oraz na zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych w trakcie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami.

Zakres prac terenowych uzgodniony ze Zleceniodawcą, który obejmował wykonanie dwóch otworów badawczych o głębokości 2,5 m, w obrębie planowanej drogi. Rozmieszczenie otworów wiertniczych przedstawia zał. 2.

Podstawa opracowania

Dokumentacja niniejsza została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011 r. art. 3, ust. 7 (Dz.U. Nr 163 poz. 981 z 2011 r.);
 - Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r. art. 34, ust. 3, pkt 4 (Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r.);
 - Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz.U. Nr 248 poz. 463);
 - Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 02.03.1999 r. (Dz. U. 2015, poz. 329 z późniejszymi zmianami);
 - PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”;
 - PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”;
 - PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.”;
 - PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.”;
 - PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”;
 - PN-B-04481-1988 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.”;
 - Uwaga: W/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.
 - PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
-

-
- PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
 - PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis;
 - PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania.
 - PN-EN ISO 22476-2:2005/A1:2012 Rozpoznanie i badania geotechniczne -Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne.;
 - PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.;
 - Instrukcja wykonania badań i pomiarów w celu rozpoznania konstrukcji nawierzchni oraz warunków podłoża gruntowego, GDDKiA, o/Wrocław, 2016 r., Wydanie I.

Lokalizacja i charakterystyka inwestycji wraz z zagospodarowaniem terenu

Planowana inwestycja obejmuje:

Przebudowę ul. Przedwiośnie w miejscowości Skórzewo.

Miejsce inwestycji zlokalizowane jest w obrębie działki nr 110/24, obręb Skórzewo. Działka obecnie stanowi ulicę utwardzoną o niewyznaczonym zakresie. Z obu stron w/w ulicy znajdują się już użytkowane budynki mieszkalne lub będące w fazie budowy. Od strony północnej, działki sąsiadujące z ulicą Przedwiośnie stanowią nieużytki.

2. CEL I ZAKRES PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

W obszarze analizowanej działki, w dniu 10 października 2019 r wykonano.:

- 2 otwory badawcze o głębokości do 2,6-2,7 m (łącznie 5,3 mb wierceń).
- bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra, zgodnie z normami: PN-B-02480:1986, PN-B-04452:2002 oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej,
- likwidację otworów poprzez ich zasypanie urobkiem.

Jako podkład dokumentacyjny wykorzystano mapę ewidencyjną w skali 1:500 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Otwory wiertnicze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do baz opartych na istniejących szczegółach sytuacyjnych i naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. 2) .

W ramach prac kameralnych wykonano:

- analizę badań polowych,
 - ustalenie parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą B, wg normy PN-81/B-03020,
 - opracowanie graficzne wyników badań w formie map (zał. 1 i 2), tabeli z parametrami geotechnicznymi wydzielonych warstw (zał. 3), karty dokumentacyjnych otworów (zał. 4.1-4.2).
 - opracowanie tekstu z oceną warunków geotechnicznych i wnioskami.
-

3. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

Obszar opracowania położony jest w północnej części miejscowości Skórzewo. Administracyjnie znajduje się on w powiecie poznańskim, w gminie Dopiewo, w obrębie geodezyjnym Skórzewo. Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizjogeograficzne Kondrackiego (2009)¹ leży on w mikroregionie Równina Poznańska, która jest jedną z jednostek makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie, która wchodzi w skład Pojezierza Wielkopolskiego.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W budowie geologicznej, zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:50000 arkusz Poznań (Chmał R. 1990)² w najbliższej okolicy dominują gliny lodowcowe

Wykonane wiercenia do maksymalnej głębokości 2,7 m, udokumentowały w podłożu występowanie osadów plejstoceńskich, zbudowanych z gruntów spoistych.

Holocen reprezentowany jest przez warstwę nasypów niebudowlanych o miąższości 0,9 – 1,0 m

Plejstocen wykształcony jest w postaci kompleksu osadów lodowcowych. Tworzy go warstwa glin piaszczystych do głębokości 2,6 – 2,7 m p.p.t., czyli do maksymalnej głębokości wierceń.

W dokumentowanym podłożu w obrębie rozpoznanych wierceniach warstw stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych o zwierciadle swobodnym znajdującym się na głębokości 0,6 m p.p.t. (otw. nr 1) oraz sączeń na głębokości 0,4 m p.p.t. i 1,5 m p.p.t. Poziom zwierciadła swobodnego wynika z gromadzenia się wody w przewarstwieniach gruntów sypkich oraz z zalegającej poniżej warstwy gruntów spoistych, które utrudniają filtrację.

Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych. Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim.

Szczegółowe dane na temat warunków wodnych panujących w październiku 2019 r. przedstawiono w tabeli nr 1.

Tab. 1 Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

NUMER OTWORU	RZĘDNA TERENU	ZWIERCIADŁO WODY PODZIEMNEJ				SĄCZENIA		UWAGI
		NAWIERCONE		USTABILIZOWANE				
		GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	
	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	
1	84,48	0,6	83,88	0,6	83,88	brak	-	zw. swobodne
1	84,48	-	-	-	-	0,4	84,08	sączenia
3	84,59	-	-	-	-	1,5	83,09	sączenia

¹ Kondracki J.; 2009; *Geografia regionalna Polski*; Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa

² Chmał R. 1990: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000, Warszawa 1990 – Arkusz 471– Poznań

Poniższa tabela nr 2 przedstawia charakter przepuszczalności gruntów budujących podłoże analizowanego terenu oraz wartość współczynnika filtracji tych gruntów.

Tab. 2 Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski, 1990)

CHARAKTER PRZEPUSZCZALNOŚCI/ RODZAJ GRUNTU	FILTRACJA k [m/s]
GRUNTY PÓŁPRZEPUSZCZALNE Gliny piaszczyste	$10^{-8} - 10^{-6}$

Przestrzenną budowę podłoża na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na profilach geotechnicznych (zał. 4.1 – 4.2).

5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

Warunki geotechniczne w podłożu gruntowym przebudowy ulicy Przedwiośnie, określono na podstawie wyników wykonanych wierceń, prac terenowych, z uwzględnieniem wymogów normy PN-81/B-03020.

W analizowanym podłożu bezpośrednio od powierzchni terenu stwierdzono występowanie warstwy nasypów o miąższości dochodzącej do 1,0 m. Nasypy te prawdopodobnie powstały w fazie budowy budynków mieszkalnych wzdłuż ul. Przedwiośnie, w celu umożliwienia dojazdu do w/w budów. Nieznana jest technologia wykonania nasypów oraz wymogi które miały spełniać, dlatego zaliczono je do nasypów niebudowlanych. Warstwę tę wyłączono z charakterystyki geotechnicznej, gdyż są to grunty o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych, nie mogące stanowić bezpośredniego podłoża planowanego obiektu. Pozostałe nawiercane w podłożu grunty zaklasyfikowano, jako rodzime i ujęto w 2 warstwy geotechniczne.

Parametry warstw geotechnicznych zestawiono w **zał. 3**. Określono je w oparciu o metodę B, wg PN-81/B-03020, tj. na podstawie ich ustalonych normowych zależności korelacyjnych z tzw. wiodącymi parametrami, jakimi były: w gruntach spoistych stopień plastyczności (I_L).

Warstwy geotechniczne analizowanego podłoża gruntowego stanowią:

Warstwa I	nasypy niebudowlane (nN) , o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych
Warstwa IIa	gliny piaszczyste (Gp) , plastyczna, wilgotne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,35$. Grunty wysadzinowe.
Warstwa IIb	gliny piaszczyste (Gp) , plastyczna, wilgotne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,45$. Grunty wysadzinowe.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

W obrębie analizowanej części działki nr 110/24, obręb Skórzewo, występują **złożone warunki gruntowo-wodne**. Na taką ocenę wpływa obecność nasypów niebudowlanych o zróżnicowanych parametrach fizyko-chemicznych oraz rodzimych gruntów spoistych, plastycznych i wysadzinowych. Utrudnieniem podczas przebudowy ul. Przedwiośnie będzie również występująca lokalnie woda w postaci sączeń oraz zwierciadła swobodnego w przewarstwieniach gruntów sypkich.

Planowany obiekt proponuję zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant konstrukcji.

Wykonane badania podłoża gruntowego dla potrzeb lokalizacji projektowanego obiektu w szczególności wykazały, że:

1. Powierzchnia analizowanej działki jest płaska. Deniwelacje terenu wahają się w zakresie kilkunastu centymetrów.
 2. Warunki wodne ocenia się jako średniokorzystne. Podczas wierceń do maksymalnej głębokości 2,7 m p.p.t. tj. stwierdzono występowanie wody w postaci sączeń oraz zwierciadła swobodnego zalegającego w warstwie nasypów znajdujących się nad gruntami spoistymi. Obecność wody może wynikać z faktu gromadzenia się deszczówki nad warstwą gruntów spoistych o ograniczonej możliwości filtracji.
 3. Na całym badanym terenie w wierceniach do maksymalnej głębokości 2,7 m p.p.t. tj. stwierdzono występowanie nasypów niebudowlanych o zróżnicowanych parametrach fizyko-chemicznych.
 4. Należy uwzględnić usunięcie wierzchniej warstwy nasypów niebudowlanych.
 5. Rodzime grunty spoiste występują w postaci plastycznej o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,35-0,45$.
 6. Rodzime grunty spoiste zaliczane są do gruntów wysadzinowych.
-

-
7. Wszelkie przemoczone grunty spoiste należy usunąć z wykopu i nie dopuszczać do przemoczenia glin piaszczystych na etapie budowy.
 8. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych
 9. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
-