

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

WYKONANYCH W CELU OKREŚLENIA
WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

W MIEJSCU LOKALIZACJI BIEŻNI NA TERENIE ORLIKA

W RYPINIE PRZY ULICY MŁYŃSKIEJ 12

Zlecniodawca:

erms plus Kamila Karłowska
ul. Zmartwychwstańców 8a/2
61-501 Poznań

Opracował:

mgr Jarosław Koszałski
geolog uprawniony
upr. nr III-0466, VII-1251

Sierpc, wrzesień 2020 r.

SPIS TREŚCI

I. CEL I LOKALIZACJA PRAC GEOTECHNICZNYCH	3
II. OPIS METODYKI BADAŃ GRUNTÓW	3
III. WYNIKI BADAŃ GRUNTÓW.....	4
1. LITOLOGIA	4
2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
3. WYSADZINOWOŚĆ GRUNTÓW	4
4. GŁĘBOKOŚĆ PRZEMARZANIA GRUNTÓW	5
IV. METODYKA I INTERPRETACJA BADAŃ PODŁOŻA	5
V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....	5
VI. PODSUMOWANIE.....	6

Załączniki

Załącznik 1	Mapa lokalizacyjna
Załącznik 2	Mapa dokumentacyjna
Załączniki 3.1-3.4	Profile otworów badawczych
Załącznik 4	Objaśnienia symboli i znaków
Załącznik 5	Tabela parametrów geotechnicznych

I. CEL I LOKALIZACJA PRAC GEOTECHNICZNYCH

Niniejszy dokument został sporządzony w oparciu o badania geotechniczne wykonane w dniu 18 września 2020 roku. Celem prac geotechnicznych, których efektem jest niniejsze opracowanie, było ustalenie warunków gruntowo-wodnych pod bieżnią na terenie Orlika, zlokalizowanego na placu rekreacyjno-sportowym Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 2 w Rypinie przy ulicy Młyńskiej 12, w związku z planowaną modernizacją ww. bieżni. (patrz: załączniki graficzne nr 1 i 2).

Podstawą prawną opracowania *dokumentacji badań podłoża gruntowego* jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

II. OPIS METODYKI BADAŃ GRUNTÓW

W ramach badań polowych, zgodnie ze zleceniem, wykonano cztery małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu. Głębokość docelowa otworów badawczych oraz ich lokalizacja została dokładnie określona przez zlecniodawcę. Kierującym i nadzorującym pracami geotechnicznymi był geolog uprawniony mgr Jarosław Koszalski. Otwory badawcze zostały wyznaczone przez kierującego pracami, w oparciu o mapę zasadniczą, otrzymaną od zlecniodawcy (załącznik nr 2). Wszystkie otwory, poza otworem nr 3, wykonano na istniejącej bieżni żuźlowej. Otwór nr 3, ze względu na trudności (gruz), wykonano na trawniku tuż obok bieżni. W trakcie prac terenowych prowadzono makroskopowe badania gruntów. Otwory badawcze zostały wykonane zestawem geotechnicznym ręcznym, w tym: świdrami Edelmana i świdrami rurowymi o średnicy ϕ 70-110. Próby do badań pobierano z każdego marszu świdra, określając dokładnie ich rodzaj, nazwę, barwę, wilgotność, genezę i stan. Po zakończeniu badań otwory zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem, a następnie przeprowadzono niwelację, określając, w oparciu o odczytany reper z mapy, dokładnie rzędne wysokościowe otworów badawczych. Przy wykonywaniu badań i dokumentacji korzystano z norm: PN-EN ISO 14688-1:2006, PN-B-02480:1986 (w powiązaniu z PN-B-02481:1998 w zakresie załącznika nr 1) i PN-B-03020:1981 (w powiązaniu z PN-EN 1997-1:2008 i PN-EN 1997-2:2009).

III. WYNIKI BADAŃ GRUNTÓW

1. Litologia

W budowie geologicznej przebadanego podłoża, do głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, biorą udział następujące rodzajów gruntów. Od powierzchni terenu do głębokości 0,25 m ppt. zalega żużel budujący istniejącą bieżnię. Pod żużlem nawiercono grunty piaszczyste (piaski drobne i średnie) miąższości od 5 do 35 cm, zaliczone w przypadku otworów 2, 3 i 4 do nasypów, ze względu na fakt, iż pod ww. piaskami nawiercono osady mające wyraźne cechy gruntów nasypowych. Wskazuje na to znaczna zawartość w tych gruntach piasków drobnych humusowych i piasków gliniastych humusowych oraz domieszki gruzu betonowego i ceglanego. W przypadku otworu nr 1 zaobserwowanej warstewki piasków (25 cm), zalegających bezpośrednio pod żużlem, nie zdecydowano się zaliczyć do nasypów, ze względu na brak, zarówno w tych gruntach jak i pod nimi, wyraźnych śladów antropogenicznych oraz domieszek organicznych. Miąższość nasypów holoceniskich ma grubość od 0,55 do 1,45 m. Poniżej nasypów zalegają grunty wieku plejstoceniowego. Są to, od góry, piaski drobne genezy wodnolodowcowej, o maksymalnej miąższości dochodzącej do 1,0 m, miejscami występujące z przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz zalegające poniżej osady spoiste genezy morenowej, wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych. Budowę geologiczną terenu przedstawiono na załącznikach graficznych nr: 3.1-3.4.

2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań polowych, wykonanych w dniu 18 września 2020 r. zaobserwowano wodę podziemną jedynie w otworze badawczym nr 3. Nawiercono ją w obrębie osadów piaszczystych na głębokości 1,75 m ppt., co odpowiada rzędnej wysokościowej 117,61 m n.p.m. Jest to woda o zwierciadle swobodnym.

3. Wysadzinowość gruntów

Jeśli chodzi o wysadzinowość gruntów w przebadanym podłożu to piaski drobne uznaje się za niewysadzinowe, grunty morenowe (gliny piaszczyste, piaski gliniaste) oraz grunty nasypowe gliniasto-humusowe za grunty wysadzinowe, a nasypy humusowe oraz piaski lekko zaglinione za grunty wątpliwe.

4. Głębokość przemarzania gruntów

Zgodnie z polską normą PN-B-03020:1981– „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*” przyjmuje się umowną głębokość przemarzania jako $h_z = 1,0$ m poniżej powierzchni terenu.

IV. METODYKA I INTERPRETACJA BADAŃ PODŁOŻA

Grunty stwierdzone w opiniowanym podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia litologiczne oraz ich zróżnicowany stan. Parametry wiodące gruntów ustalono metodą A, wg normy PN-B-03020:1981 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*”, tj. na podstawie bezpośrednich badań w terenie. Inne niezbędne do obliczeń statycznych parametry gruntów ustalono metodą B. Wydzielono trzy główne warstwy geotechniczne gruntów: warstwa 1 – grunty nasypowe, warstwa 2 – grunty sypkie (niespoiste) genezy wodnolodowcowej, warstwa 3 – grunty spoiste genezy morenowej. Warstwę 3 dodatkowo podzielono na jednostki podrzędne (a i b) ze względu na zróżnicowany stan tych gruntów.

V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Warstwa 1 - obejmuje nawierzchnię istniejącej bieżni, zbudowanej z zagęszczonego żużlu oraz **nasypy niebudowlane** wieku holoceniowego zalegające pod żużlem, a wykształcone w postaci piasków, piasków drobnych próchniczych oraz piasków gliniastych próchniczych z domieszką gruzu betonowego i ceglanego. Zalegają one bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,8-1,7 m ppt.

Warstwa 2 - obejmuje osady mineralne niespoiste - drobnoziarniste, wilgotne i nawodnione, genezy wodnolodowcowej, wykształcone w postaci **piasków drobnych**, będących w stanie średnio zagęszczonym, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Maksymalna miąższość piasków wynosi 1,0 m.

Warstwa 3a - obejmuje osady mineralne drobnoziarniste średnio spoiste wilgotne, genezy morenowej, wykształcone w postaci **glin piaszczystych**, w stanie twaroplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Zaobserwowano je tylko w otworze nr 1 w przedziale głębokości 0,5-1,0 m ppt.

Warstwa 3b - obejmuje osady mineralne drobnoziarniste mało i średnio spoiste wilgotne, genezy morenowej, wykształcone w postaci **glin piaszczystych** i miejscami **piasków gliniastych**, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Zaobserwowano je we wszystkich otworach badawczych, a strop tych gruntów nawiercono na głębokości 1,0-1,8 m ppt. Grunty warstw 3a i 3b zaliczono do grupy B zgodnie z punktem 1.4.6 polskiej normy PN-B-03020:1981.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstwy przedstawiono na załączniku graficznym nr 5 (tabela parametrów geotechnicznych).

VI. PODSUMOWANIE

1. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można wyznaczyć w oparciu o podane, na załączniku graficznym nr 5, wartości charakterystyczne parametrów, zgodnie z polską normą PN-B-03020:1981, wg wzoru $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$, z uwzględnieniem współczynnika materiałowego $\gamma_m = 0,9$ lub $1,1$ (przyjmując wartość bardziej niekorzystną) lub zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008 wg wzoru $x_d = x_k / \gamma_m$, przyjmując wartość współczynnika częściowego γ_m wg korelacji podanych w *załączniku A* tejże normy.
2. Biorąc pod uwagę podział warunków gruntowych zawarty w § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, stwierdza się, że na przedmiotowym terenie występują proste warunki gruntowe (Dz. U. z 2012, poz. 463).
3. Zaleca się, aby przy zrywaniu starej, żużlowej nawierzchni bieżni, usunąć nasypy niebudowlane w całości lub przynajmniej do głębokości 0,8 m ppt., a usunięte grunty zastąpić poduszką piaszczysto-żwirową, ubitą do określonego przez projektanta wskaźnika zagęszczenia. Poduszkę należy wykonać do głębokości, na której zaprojektowano ułożenie podbudowy bieżni. Dopiero na tak przygotowane podłoże zaleca się ułożyć geowłókninę i kolejne warstwy właściwej podbudowy dynamicznej bieżni, zakończone nawierzchnią poliuretanową.
4. O dokładnym sposobie wykonania podbudowy bieżni oraz ewentualnej wymianie gruntów nasypowych, częściowo lub w całości, zdecyduje projektant.