



ZAKŁAD BADAŃ GEOLOGICZNYCH

87-100 TORUŃ, ul. Ogrodowa 16 tel. 56 6228995, mob. 603126079, kwiatkowski@geogrunt-torun.pl
NIP 8791158870, Regon 341263528 Konto PKO II/O Toruń 64 1020 4900 0000 8302 3279 4699

Zleceniodawca: **Gmina Lubicz**

ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz Dolny

OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt: **przebudowa ulic Spokojna, Źródłana, Cicha**

Położenie: **Lubicz Dolny**

Egz. 1

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień geologicznych	Podpis
Geolog	mgr H. Kwiatkowski	CUG 070711	
Geolog	mgr T. Kacprzak	10007/XLIX	

Toruń, marzec 2023r

Polecamy usługi: wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych, wierceń geologiczno-inżynierskich, ekspertyz geotechnicznych oraz obsługę geotechniczną budowy.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	3
II. ZAKRES PRAC I BADAŃ.....	3
III. GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA	4
IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	5

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Zał.

Mapy dokumentacyjne	1-1b
Objaśnienia znaków i symboli	2
Legenda z tabelą parametrów	3
Przekroje geotechniczne.....	4

I. WSTĘP

Opinię opracowano na zlecenie Gminy Lubicz. Jej celem jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu, dla potrzeb przebudowy ulic Spokojnej, Źródlanej i Cichej w Lubiczu Dolnym.

W ramach rozpoznania geotechnicznego zbadano i ustalono:

- rodzaj i stan gruntów zalegających w podłożu;
- głębokość występowania wody gruntowej;
- warunki wykonawstwa robót;
- wartości parametrów geotechnicznych gruntów, zgodnie z normą PN 81/B-030200.

Opinię opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Min. T. B. i G M. z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463) oraz w oparciu o normę PN-B-02479. Zgodnie z § 4 p. 3 rozporządzenia i p. 2.2 normy, obiekty będące przedmiotem opinii należą do I kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC I BADAŃ

W ramach prac terenowych, w marcu 2023r wykonano:

- 6 otworów nierurowanych \varnothing 89mm do głęb. 2,5m,
- 3 sondowania sondą dynamiczną DPL.

Lokalizację punktów badawczych pokazano na mapach dokumentacyjnych (zał. 1-1b). W trakcie wiercenia prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów zgodnie z normą PN-74/B-04452. Prowadzono również obserwacje wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem nawierconego profilu. Rzędne wysokościowe terenu przy otworach uzyskano drogą niwelacji technicznej, dowiązanej do trzech reperów roboczych – trwałych punktów w terenie, których wysokości odczytano z planu. Lokalizację reperów pokazano na mapach dokumentacyjnych.

Wyniki badań i pomiarów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4), na legendzie z tabelą parametrów (zał. 3) oraz w części opisowej.

III. GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

W opiniowanym podłożu, do głębokości wykonanych otworów, występują utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni. Holocen reprezentują nasypy, przeważnie z piasku z domieszką humusu, lokalnie (otw. 1 w przelocie 1,0-1,5m) z gliny piaszczystej z domieszką piasku drobnego i humusu. Przypowierzchniową część nasypów stanowi nawierzchnia z tłucznia wapiennego z domieszką pospółki o grubości 0,2m, lokalnie 0,3m. Łączna miąższość nasypów w wykonanych otworach wyniosła od 0,7m (otw. 3) do 1,8m (otw. 2). W większości otworów pod nasypami stwierdzono plejstoceni piaski (lokalnie pospółkę) akumulacji wodno-lodowcowej. W otworach 3 i 6 pod piaskami, na głębokości 1,0m i 1,7m nawiercono gliny zwałowe. W otworze 2 gliny zanotowano pod nasypami na głębokości 1,8m.

Wodę gruntową stwierdzono w otworach 2 i 6 w postaci sączeń w glinach. Woda z tych sączeń ustabilizowała się na głębokości 1,80m (otw. 2) i 2,05m (otw. 6).

Grunty zalegające w opiniowanym podłożu należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do naturalnych rodzimych mineralnych i nasypowych. Podzielono je na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia geologiczne. Parametry wiodące gruntów (I_D , I_L) ustalono metodą A wg PN-81/B-03020 tj. na podstawie bezpośrednich pomiarów w terenie. Inne niezbędne do obliczeń statycznych parametry: wilgotność naturalną (W_n), gęstość objętościową (ρ_s) spójność (c_u), kąt tarcia wewnętrznego (ϕ_u) i edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_0), wyznaczono z tabel i wykresów zależności pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi, podanych w normie PN-81/B-03020.

Warstwa I

Włączono do niej nasyp z piasku drobnego z domieszką humusu, lokalnie z gliny piaszczystej o konsystencji twaroplastycznej z domieszką piasku drobnego i humusu. Pokrywa go warstw tłucznia wapiennego z domieszką pospółki. Do głębokości 0,4-0,5m nasyp jest w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,40$) a poniżej tej głębokości w stanie luźnym ($I_D=0,30$).

Warstwa II

Znalazły się w niej wodno-lodowcowe piaski drobne, lokalnie z wkładką pospółki. Są one wilgotne, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$.

Wśród gruntów spoistych morenowych nie skonsolidowanych, należących zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 do grupy konsolidacyjnej B wydzielono dwie warstwy geotechniczne, ze względu na ich zróżnicowaną konsystencję.

Warstwa IIIa

Obejmuje ona gliny piaszczyste wilgotne, twardoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.

Warstwa IIIb

Włączono do niej gliny piaszczyste i piaski gliniaste wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$.

W tabeli na legendzie (zał. 3) podano wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw oraz ich współczynniki materiałowe.

IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W podłożu badanych odcinków ulic Spokojnej, Źródlanej i Cichej pod nawierzchnią z tłucznia wapiennego z domieszką pospółki o grubości 0,2m, lokalnie 0,3m, występuje nasyp z piasku drobnego z domieszką humusu, lokalnie z gliny piaszczystej o konsystencji twardoplastycznej z domieszką piasku drobnego i humusu. Na odcinku ul. Spokojnej nasyp stwierdzono do głębokości 1,5-1,8m, pod ul. Źródlaną od 0,7m do 1,0m, a pod ul. Cichą od 1,0m do 1,3m. Do głębokości 0,4-0,5m nasyp jest w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,40$) a poniżej tej głębokości w stanie luźnym ($I_D=0,30$). Pod nasypem stwierdzono piaski drobne warstwy II o $I_D=0,45$, lokalnie z wkładką pospółki. W otworze 3 na głębokości 1,0m zanotowano gliny piaszczyste warstwy IIIa o konsystencji twardoplastycznej, a w otworach 2 i 6 na głębokości 1,8 i 1,7m gliny piaszczyste plastyczne warstwy IIIb o $I_L^{(n)}=0,30$.

2. Wodę gruntową stwierdzono w otworach 2 i 6 w postaci sączów w glinach. Woda z tych sączów ustabilizowała się na głębokości 1,80m (otw. 2) i 2,05m (otw. 6).
3. Zgodnie z załącznikiem nr 4 „Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 2.03.1999r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”, w podłożu odcinków ulic przeznaczonych do przebudowy warunki wodne są dobre ponieważ wody gruntowej nie stwierdzono, tylko lokalnie występuje ona w postaci sączów w glinach poniżej lub nieznacznie powyżej głębokości 2m. Zgodnie z tabelą a) podaną w wymienionym wyżej załączniku, nasyp piaszczysty i piaski warstwy II są gruntami niewysadzinowymi, a nasyp gliniasty o konsystencji twardoplastycznej oraz gliny piaszczyste warstwy IIIa są mało wysadzinowe. Głębokość strefy przemarzania wynosi tu $h_z=1,0\text{m}$.
4. Naszym zdaniem nasypy zaliczone do warstwy I mogą być podłożem warstw konstrukcyjnych nawierzchni ulic, po ich dogęszczeniu w korycie drogowym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.