



ZAKŁAD PROJEKTOWO HANDLOWY **GEOLOG**

75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27
tel./fax (0-94) 345-20-02 tel. kom. 602-301-597
NIP: 669-040-49-70 e-mail: geolog@wp.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu posadowienia pompowni ścieków na
dz. 85/18 w m-ści **Dunowo**, gm. Świeszyno
(II lokalizacja)

Zleceniodawca: Usługi Projektowe mgr inż. Małgorzata Kręc
75-124 Koszalin, ul. Mieszka 1 5A

Inwestor: Gmina Świeszyno
76-024 Świeszyno, Świeszyno 71

Opracował: mgr Bolesław Plichta

Współpraca: mgr inż. Jakub Kanarek

Koszalin, marzec 2018 r.

projekty i dokumentacje geologiczno- inżynierskie c projekty i dokumentacje warunków
hydrogeologicznych dla obiektów mogących zanieczyścić wody podziemne c
monitoring wód podziemnych c dokumentacje geotechniczne c nadzór geotechniczny

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie pracowni Usługi Projektowe mgr inż. Małgorzata Kręc, 75-124 Koszalin, ul. Mieszka 1 5A. Inwestorem jest Gmina Świeszyno, 76-024 Świeszyno, Świeszyno 71.

Celem prac jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu posadowienia pompowni ścieków na dz. 85/18 w m-ści Dunowo, gm. Świeszyno. Obecne badania prowadzono w związku ze zmianą lokalizacji planowanej przepompowni.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem Nr 839 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 z dnia 8. 10. 1998 r.).

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych, w miejscu planowanej pompowni, wykonano 1 otwór badawczy do głębokości 6,0 m. Zakres prac, a więc lokalizację oraz głębokość wiercenia, uzgodniono z projektantem, opracowującym projekt budowlany.

Otwór wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie. Po zakończeniu badań zaniwelowano rzędną powierzchni terenu w miejscu wiercenia w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego. Za punkt odniesienia przyjęto rzędną wjazdu studzienki kanalizacyjnej na dz. 88 o wysokości 34,10 m n.p.m.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsce otworu badawczego i jego profil geotechniczny w skali 1:100 oraz położenie reperu roboczego (załącznik nr 1),
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (załącznik nr 2),

- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, materiały archiwalne, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej. W podłożu, do zbadanej głębokości 6,0 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową 0,7 m warstwę aluwialnej gleby oraz głębsze piaski drobne z domieszkami próchnicy. Łączna miąższość tych gruntów wynosi 1,2 m. Plejstocen jest wykształcony w postaci głębszych, wzajemnie przewarstwiających się, lodowcowych mało spoistych piasków gliniastych i wodnolodowcowych sypkich piasków drobnych i średnich. Utwory plejstoceniskie nie zostały przewiercone.

Wodę gruntową nawiercono w obrębie piasków drobnych i średnich w przelocie 3,0 – 3,8 m i głębiej poniżej 4,4 m. Współczynniki filtracji gruntów nawodnionych można przyjąć według Wiłuna¹ przyjąć w wysokości:

- $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ m/s – dla piasków średnich,
- $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s – dla piasków drobnych.

Na głębokości 1,8 m natrafiono również na niewielkie sączenie z laminacji piaszczystej. Ustabilizowane zwierciadło, zmierzone po zakończeniu wierceń, układało się na głębokości 1,8 m. Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła w granicach $\pm 0,5$ m oraz zmianę intensywności sączeń.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w części graficznej (załącznik nr 1).

¹ Wiłun Zenon. Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji Łączności. Warszawa 1982

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału wyłączono glebę, ze względu na jej płytsze zaleganie oraz zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek. Wyszczególniono następujące warstwy:

- **warstwa geotechniczna Ia** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$;
- **warstwa geotechniczna Ib** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie luźnym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,20$;
- **warstwa geotechniczna Ic** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$;
- **warstwa geotechniczna Id** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,70$;
- **warstwa geotechniczna IIa** obejmująca mało spoiste piaski gliniaste. Są to grunty z pogranicza spoistych (plastycznych) i sypkich (średniozagęszczonych). W celu wyznaczenia parametrów geotechnicznych przyjęto je jako grunty spoiste w stanie plastycznym, dla których wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$;
- **warstwa geotechniczna IIb** obejmująca mało spoiste piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym, dla których wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$.

Grunty warstw IIa i IIb należą do grupy B według normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według w/w normy i podano w tabeli 1. Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego,

γ_m – współczynnik materiałowy.

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu gruntów mineralnych, należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 normy PN-81/B-03020 w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C według normy PN-81/B-03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
Ia	piasek drobny	średnio-zagęszczony	0,5	—	—	16 naw*	1,75 1,90	30,5	—	65000	81250
Ib	piasek średni	luźny	0,2	—	—	naw*	1,95	31	—	55000	61111
Ic	piasek średni	średnio-zagęszczony	0,5	—	—	naw*	2,00	33	—	97500	108333
Id	piasek średni	zagęszczony	0,7	—	—	naw*	2,05	34,3	—	130000	144444
Ila	piasek gliniasty	plastyczny	—	0,35	B	16	2,1	15,5	27	27000	36000
IIb	piasek gliniasty	twardo-plastyczny	—	0,2	B	13	2,15	18,3	32	37000	49333

*grunty nawodnione

V. WNIOSKI

1. W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), w rejonie projektowanej pompowni ścieków

występują proste warunki gruntowe. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

2. O sposobie posadowienia zbiornika pompowni zdecyduje projektant, opracowujący projekt budowlany. Według autora opracowania, występujące w poziomie posadowienia grunty posiadają odpowiednie parametry wytrzymałościowe.
3. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne można wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego g_m , tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go, przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.
4. Wszelkie przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym. W przypadku gruntów spoistych proponuje się użycie chudego betonu, zabezpieczającego dno wykopu przed rozmakaniem.
5. Zwraca się uwagę na wody gruntowe, utrudniające prowadzenie głębszych prac ziemnych. Z uwagi na dużą przepuszczalność warstwy wodonośnej konieczne może być zastosowanie metody wgłębnej, np. igłofiltrów.
6. Wszelkie prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i zamarzaniem. Rozmoczony lub rozrobiony grunt należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według normy PN-81/B-03020.