

„IZOWIERT” Paweł Szteler
ul. Kazimierza Wielkiego 1/2
81-780 Sopot

**Opinia geotechniczna dot. projektu przebudowy drogi
w m. Bychówko, gmina Gniewino,
powiat wejherowski, woj. pomorskie**

Zlecniodawca: PUH "KAK" Karol Kotłowski
Ul. Polna 15, 83-340 Sierakowice

Wykonawca: „IZOWIERT” Paweł Szteler
ul. Kazimierza Wielkiego 1/2, 81-780 Sopot

Autor opracowania:

mgr Paweł Szteler
geolog
upr. geol. VII - 1749

"IZOWIERT" Paweł Szteler
81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wielkiego 1/2
NIP 5842277124, REGON 221640091
tel. 608 471 340, biuro@izowiert.pl

Paweł Szteler

marzec 2024

Spis treści:

Część tekstowa:

1. Wstęp
2. Zakres prac
3. Warunki geotechniczne podłoża
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa dokumentacyjna, 1:1000
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych

1. Wstęp

Wiercenia geotechniczne wykonano na drodze gminnej w m. Bychówko, gmina Gniewino, woj. pomorskie. Celem pracy było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla potrzeb przebudowy drogi. Dokumentacja sporządzona została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz w oparciu o normy PN-EN 1997-1:2008 i PN-B-02481:1998.

2. Zakres prac

W ramach prac terenowych wykonano 10 odwiertów geotechnicznych do głębokości 3,0÷4,5 m p.p.t. Lokalizację punktów badań pokazano na załączonej mapie dokumentacyjnej. Zakres prac ustalono z Projektantem i Zleceniodawcą.

Punkty badań wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, rzędne terenu ustalono na podstawie stałych punktów wysokościowych odczytanych z otrzymanej od Zleceniodawcy mapy do celów projektowych w skali 1:500.

W trakcie głębień otworu pobierano próby gruntów, notowano układ warstw, stan zagęszczenia gruntu oraz warunki wodne. Badania laboratoryjne wykonano w oparciu o analizę makroskopową, oznaczono wilgotność naturalną, gęstość objętościową, stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Po przeanalizowaniu wyników badań terenowych i laboratoryjnych, wykonano część tekstową i graficzną niniejszego opracowania w oparciu o normę PN-EN 1997-1:2008 i normę PN-B-02481:1998. Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych, sondowań i zależności korelacyjnych.

3. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

Po wykonanej analizie polowej oraz laboratoryjnej stwierdza się, że badane podłoże jest uwarstwione. Uwzględniając charakter inwestycji oraz rodzaj i miąższości gruntów zalegających w podłożu wydzielono trzy odmienne warstwy geotechniczne oraz ich podwarstwy:

WARSTWA I – grunty piaszczyste:

Ia: Piasek drobny brązowy, wilgotny i nawodniony średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=55\%$

Ib: Piasek średni, piasek średni ze żwirem, brązowy i szary, wilgotny i nawodniony, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=58\%$

WARSTWA II – grunty spoiste mineralne:

Gлина piaszczysta, piasek gliniasty, brązowa, plastyczna o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,28$

WARSTWA III – grunty organiczne:

Torf, namuł torfiasty, szary i czarny, miękkoplastyczny o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,50$

Opisane powyżej warstwy pokazano na załączonych kartach otworów geotechnicznych.

4. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw badanego podłoża

Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9 - 1,1$									
WARSTWA	PODWARSTWA	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ NATURALNA	CIEŻAR OBJ.	SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	MODUŁ EDOM.	STAN GRUNTU	
			W_n [%]	Y [kN / m ³]	C_u [kPa]	Ø_u [°]	Mo [MPa]	I_L	I_D
I	Ia	Pd	12,0/24,0	17,0/18,5	0	31,0	65	-	55%
	Ib	Ps+Ż	10,0/22,0	18,0/19,5	0	34,0	100	-	58%
II	-	Gp, Pg	17,0	20,8	26,0	17,0	30	0,28	-
III	-	T, NmT	34,0÷120,0	12,5÷14,0	-	-	1,5	0,50	

Tab.1

5. Wnioski

5.1 Powierzchniową warstwę stanowi podbudowa drogowa, zalegająca do głębokości $0,2 \div 1,1$ m p.p.t. Podbudowa została uformowana z pospółki, piasków średnich, gruzu i otoczaków. Podłoże rodzime stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako piaski drobne i średnie oraz gliny piaszczyste. W otworach nr 3 i 4 natrafiono na holocenijskie grunty organiczne w postaci torfów i namulów torfiastych.

5.2 Warstwami zdolnymi przenieść obciążenia od projektowanej konstrukcji drogowej są wyróżnione warstwy **nr I i II**. Warstwy te cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi. Warstwę gruntów organicznych (**nr III**) należy traktować jako słabonośną, podatną na odkształcenia. O ostatecznym wariancie posadowienia podbudowy drogowej decyduje Projektant/Konstruktor w zależności od przewidywanych obciążeń.

Do obliczeń należy przyjąć parametry geotechniczne podane w tabeli nr 1.

5.3 Warstwę istniejącej nawierzchni (podbudowy) drogowej można wykorzystać jako budulec nowo projektowanej drogi. Grunty rodzime piaszczyste w korycie drogowym należy dowieść do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. W rejonie gruntów słabonośnych (otwory nr 3 i 4) zaleca się wzmocnienie podłoża np. poprzez warstwę stabilizacji lub wykorzystanie geosyntetyków. Występujące w podłożu grunty spoiste (gliny piaszczyste) charakteryzują się wrażliwością na dopływ wody gruntowej lub opadowej oraz przemarzanie. Wraz ze wzrostem wilgotności może nastąpić uplastycznienie (a następnie upłynnienie) w/w gruntów spoistych, na co należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu wykopów. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spoistych, grunty takie należy usunąć i zastąpić pospółką z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$. Powierzchnię wykopu należy jak najszybciej stabilizować chudym betonem.

5.4 Obecność zwierciadła wody podziemnej stwierdzono w otworach nr 2, 3, 4, 5 i 6 w przedziale głębokości $1,5 \div 2,3$ m p.p.t. Poziomy wód podziemnych podano na dzień badań i mogą one ulec sezonowym wahaniom w zależności od pory roku oraz intensywności opadów atmosferycznych.

5.5 Strefa przemarzania dla tego obszaru Polski wynosi $h_z = 1,0$ m p.p.t.

5.6 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa Projektant budowli. Omawiana inwestycja kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Część graficzna:

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych