

OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA
GRUNTOWEGO DLA PROJEKTU BUDOWY
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Miejscowość: LUTOL SUCHY, dz. nr 82, 341
ŁAGOWIEC, dz. nr 107/1, 275
STARY DWÓR, dz. nr 225/1
Powiat: międzyrzecki
Województwo: lubuskie
Zlecniodawca: Zakład Usług Projektowych i Inwestycyjnych Maria i Waldemar Pięta
ul. Targowa 2, 64-300 Nowy Tomyśl

Opracował:

Mgr Tomasz Heyduk
Upr. Geol. VII-1359

Tłoki, luty 2016r.



SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Położenie geograficzne
3. Zakres przeprowadzonych prac
4. Budowa geologiczna
5. Warunki hydrogeologiczne
6. Warunki geotechniczne
7. Wnioski i zalecenia

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50 000
2. Mapa sytuacyjna w skali 1: 500
3. Karty dokumentacyjne sondy rdzeniowej
4. Objasnienia symboli i znaków użytych na kartach dokumentacyjnych
5. Tabele parametrów geotechnicznych
6. Karty wyników badań sondą lekką (DPL)



1.WSTĘP.

Niniejsze opracowanie przedstawia zakres i wyniki badań, które przeprowadzono w dniu 16.02.2016r w rejonie miejscowości Lutol Suchy dz. Nr 82 i 341, Łagowiec dz. nr 275 i 107/1 oraz Stary Dwór dz. nr 225/1. Objęły one wykonanie 5 otworów sondą rdzeniową do głębokości 4,0- 5,0m.

Opisywane prace przeprowadzono w celu rozpoznania warunków podłoża gruntowego w związku z projektem budowy sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Trzciel.

Ilość, głębokość i lokalizacja wierceń zostały określone przez Zleceniodawcę.

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w oparciu o:

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane.(tj. Dz.U. z 2015r. poz. 1777)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa, i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz 463).
- Polska Norma Projektowanie geotechniczne,część 1 Zasady ogólne PN-EN 1997-1 Eurokod 7
- Polska Norma Projektowanie geotechniczne,część 2 Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego PN-EN 1997-2 Eurokod 7
- Polska Norma Badania geotechniczne .Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów, część 1 PN-EN ISO 14688-1
- Polska Norma Bezpośrednie posadowienie budowli PN-81/B-03020
- „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” Instytut Techniki Budowlanej , Warszawa 2011.
- „Wytyczne wydzielania warstw geotechnicznych”- „Geoprojekt” Wydział Kontroli Jakości i Postępu Technicznego Geologii i Fizjografii, Warszawa 1987
- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun, WKŁ Warszawa 2003
- „Poradnik hydrogeologa” Wyd. Geologiczne, Warszawa 1971
- „ Geografia regionalna Polski” J. Kondracki PWN Warszawa 2002



2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE.

Rozpatrywany obszar obejmuje miejscowości Lutol Suchy, Łagowiec i Stary Dwór. Administracyjnie miejscowości te są położone we wschodniej części województwa lubuskiego w powiecie międzyrzeckim gmina Trzciel.

Pod względem geomorfologicznym, na podstawie podziału Kondrackiego, obszar badań znajduje się w makroregionie Pojezierze Lubuskie w mezoregionie Pojezierze Łagowskie przy granicy z Bruzdą Zbąszyńską.

Powierzchnia terenu w rozpatrywanym obszarze jest mocno urozmaicona. Rzędne terenu osiągają wysokość od 72m.n.p.m. do 104m.n.p.m.

Lokalizację obszaru badań przedstawia zał.1.

3. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC.

Przeprowadzone badania dotyczyły rozpoznania budowy podłoża gruntowego i warunków wodnych w rejonie projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Lutol Suchy dz. Nr 82 i 341, Łagowiec dz. nr 275 i 107/1 oraz Stary Dwór dz. nr 225/1.

Postawione zadanie rozwiązano za pomocą 5 otworów wykonanych sondą rdzeniową RKS zgodnie z lokalizacją określoną przez Zleceniodawcę. Miały one na celu rozpoznanie warunków wodnych i rodzaju gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji. Otwory wykonano do głębokości 4,0-5,0m. W trakcie wiercenia prowadzono badania makroskopowe wywierconych gruntów oraz prowadzono obserwacje zwierciadła wody podziemnej. Po zakończeniu wierceń przeprowadzono sondowanie udarowe DPL w osadach gruboziarnistych. Stan gruntów spoistych określono metoda wałeczowania.

Po zakończeniu badań terenowych przystąpiono do prac kameralnych. Do wyznaczenia wartości parametrów geotechnicznych (przedstawionych w tabeli parametrów geotechnicznych - zał.5) wykorzystano lokalne zależności korelacyjne (wg PN-81/B-03020).). Dla gruntów niespoistych przyjęto wskaźnik różnoziarnistości <3 .



4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

W opisywanym obszarze do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność czwartorzędowych osadów lodowcowych, wodnolodowcowych, jeziornych i gruntów antropogenicznych.

W rejonie Łagowca (otwór nr 1) stwierdzono występowanie osadów wodnolodowcowych wykształconych w postaci piasków drobnych (FSa) i piasków drobnych na granicy średnich (FSa/MSa). Do głębokości 4 m osadów tych nie przewiercono. Występują one pod warstwą gleby. W rejonie otworu nr 2 stwierdzono występowanie osadów lodowcowych wykształconych w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych z przewarstwieniami piasków. Osadów tych nie przewiercono do głębokości 4m. Występują one pod warstwą nasypów miąższości 0,7m.

W rejonie Lutola Suchego (otwory nr 3 i 4) stwierdzono występowanie osadów lodowcowych wykształconych w postaci glin piaszczystych z przewarstwieniami piasków i piasków gliniastych . Ich strop występuje na głębokości 0,4m. i 1,4m. Powyżej występują grunty nasypowe (otwór nr 4) oraz grunty nasypowe i jeziorne- namuły piaszczyste (otwór nr 3).

W rejonie Starego Dworu (otwór nr 5) stwierdzono występowanie osadów lodowcowych wykształconych w postaci glin piaszczystych. Ich strop występuje na głębokości 1,2m. Powyżej występują grunty nasypowe.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

W podłożu omawianego obszaru, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność wód podziemnych w osadach przepuszczalnych oraz w postaci sączeń w osadach spoistych.

W rejonie Łagowca (otwór nr 1) stwierdzono jeden poziom wodonośny w osadach czwartorzędu. Zwierciadło wody podziemnej ma charakter swobodnym i stabilizuje się na głębokości 3,35m tj. na rzędnej 68,7m.n.p.m. Warstwa wodonośna jest zbudowana z piasków drobnych na granicy piasków średnich. Nie została ona przewiercona. Współczynnik filtracji dla tych osadów wynosi $k = 5-10\text{m/d}$. Stwierdzone stany wód podziemnych należy traktować jako stany średnie do niskich, przy stanach maksymalnych zwierciadło wody może osiągnąć rzędną 69,5m.n.p.m.

W rejonie otworu nr 2 woda podziemna wystąpiła w postaci sączeń w osadach spoistych- piaskach gliniastych i glinach piaszczystych. Zwierciadło wody podziemnej stabilizowało się na głębokości 1,20m na rzędnej 88,5m.n.p.m. Sączenia wody mogą występować do głębokości rozpoznania. Woda podziemna nie tworzy poziomu wodonośnego o ciągłym charakterze.



W rejonie Lutola Suchego (otwór nr 3 i 4) woda podziemna wystąpiła w postaci sączeń w osadach spoistych- glinach piaszczystych. Zwierciadło wody podziemnej stabilizowało się na głębokości 1,15m na rzędnej 98,9m.n.p.m. w rejonie otworu nr 3 i na głębokości 1,40m na rzędnej 102,6m.n.p.m. w rejonie otworu nr 4. Sączenia wody mogą występować do głębokości rozpoznania. Woda podziemna nie tworzy poziomu wodonośnego o ciągłym charakterze.

W rejonie Starego Dworu (otwór nr 5) woda podziemna wystąpiła w postaci sączeń w osadach spoistych- glinach piaszczystych. Zwierciadło wody podziemnej stabilizowało się na głębokości 1,20m na rzędnej 93,1m.n.p.m. Sączenia wody mogą występować do głębokości 2m. Woda podziemna nie tworzy poziomu wodonośnego o ciągłym charakterze.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE.

Podłoże projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej zostało rozpoznane do głębokości 4,0-5,0m. W wykonanych otworach wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I- jest zbudowana z gruntów antropogenicznych (piasek gliniasty z gruzem ceglanym) oraz gruntów organicznych (namulów piaszczystych). Grunty antropogeniczne wystąpiły w rejonie otworów 2-5 osiągając głębokość od 0,4m (w rejonie Lutola Suchego dz. Nr 341 do 1,2m (w rejonie Starego Dworu dz. Nr 225/1).

Grunty organiczne wystąpiły w rejonie otworu nr 3 (Lutol Suchy, dz. Nr 82) osiągając głębokość 1,4m. Opisywaną warstwę należy traktować jako słabonośną.

Warstwa II- jest zbudowana z gruntów mineralnych- piasków drobnych i piasków drobnych na granicy średnich barwy jasno żółtej. Występuje ona jedynie w rejonie otworu nr 1 (Łagowiec, dz. Nr 275). Warstwę stwierdzono pod glebą miąższości 0,4m. Do głębokości 4,0m. warstwa nie została przewiercona. Opisywana warstwa znajduje się w stanie średnio zagęszczonym. Średni stopień zagęszczenia warstwy wynosi $I_D=0,40$.

Warstwa IIIa- jest zbudowana z gruntów mineralnych- glin piaszczystych i glin piaszczystych na granicy piasków gliniastych barwy żółtej (saCl, saCl/clSa). Występuje ona w rejonie otworów: nr 2 (Łagowiec) na głębokości 1,4-2,8m., nr4 (Lutol Suchy) na głębokości 2,3-3,0m. i nr 5 (Stary Dwór) na głębokości 2,0-4,0m. Opisywana warstwa znajduje się w stanie twardoplastycznym. Średni stopień plastyczności warstwy wynosi $I_L=0,10$.



Warstwa IIb- jest zbudowana z gruntów mineralnych- glin piaszczystych i glin piaszczystych na granicy piasków gliniastych barwy żółtej i szarej (saCl, saCl/clSa). Występuje ona w rejonie otworów: nr 2 (Łagowiec) na głębokości 0,7-1,4m oraz 2,8-4,0m., nr 3 (Lutol Suchy) na głębokości 1,8-5,0m, nr 4 (Lutol Suchy) na głębokości 0,4-2,3m. oraz 3,0-4,0m. i nr 5 (Stary Dwór) na głębokości 1,2-2,0m. Opisywana warstwa znajduje się w stanie plastycznym. Średni stopień plastyczności warstwy wynosi $I_L=0,30$.

Warstwa IIc- jest zbudowana z gruntów mineralnych- glin piaszczystych barwy żółtej (saCl). Występuje ona w rejonie otworu: nr 3 (Lutol Suchy) na głębokości 1,4-1,8m. Opisywana warstwa znajduje się w stanie plastycznym na granicy miękkoplastycznego . Średni stopień plastyczności warstwy wynosi $I_L=0,45$.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Opisywane prace miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych podłoża w związku z projektem budowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie miejscowości: Łagowiec, Lutol Suchy i Stary Dwór. Zadanie rozwiązano przy pomocy 5 otworów wykonanych sondą rdzeniową do głębokości 4,0-5,0m.
2. W podłożu obszarów wykonanych badań stwierdzono występowanie osadów wodnolodowcowych, lodowcowych, jeziornych i gruntów antropogenicznych.
3. W dokumentowanych obszarach we wszystkich wykonanych otworach stwierdzono obecność wody podziemnej w osadach przepuszczalnych oraz w postaci sączy w osadach półprzepuszczalnych.
4. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zapewnić stabilność ścian wykopów poprzez właściwe profilowanie skarp lub poprzez szalowanie.

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: Łagowiec, Lutol Suchy, Stary Dwór – sieć kanalizacji sanitarnej

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE: Wartość charakterystyczna $x^{n/}$ (nie uwzględnia współczynnika materiałowego γ) *wartość ustalona na podstawie badań polowych ▪ wartość ustalona na podstawie korelacji (PN -03020)													
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-EN ISO14688	Symbol geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna (w_N)	Gęstość objętościowa (ρ)	Spójność (c_u)	Kąt tarcia wewnętrznego (ϕ_u)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		CBR ¹	
					Stopień zagęszczenia (I_D)	Stopień plastyczności (I_L)					Pierwotnej M_0	Wtórnej M	Pierwotnego E_0	Wtórnego E		
					%	tm ⁻³	kPa	O	mPa	mPa	mPa	mPa				
			Nasyp niekontrolowany	I	Mg	Warstwa słabonośna nie przydatna do posadowień bezpośrednich										
	I_{Q_h}	Namul piaszczysty, piasek próchniczy	Or													
	$f_g Q_p$	Piasek drobny, piasek drobny/średni	II	FSa, FSa/MSa	-	0,40*	-	$\frac{16}{24}$ ▪	$\frac{1,75}{1,90}$ ▪	-	30▪	60▪	-	50▪	-	-
	$g Q_p$	Gлина piaszczysta, glina piaszczysta/piasek gliniasty	IIIa	saCl,saCl/clSa	B	-	0,10*	12▪	2,20▪	35▪	20▪	47▪	-	37▪	-	-
		Gлина piaszczysta, glina piaszczysta/piasek gliniasty	IIIb	saCl,saCl/clSa	B	-	0,30*	17▪	2,10▪	28▪	16▪	30▪	-	23▪	-	-
		Gлина piaszczysta	IIIc	saCl	B	-	0,45*	24▪	2,00▪	25▪	14▪	23▪	-	18▪	-	-

Dla warstwy II wartości wilgotności naturalnej i gęstości objętościowej podano dla gruntu powyżej lustra wody (mniejsza wartość) i poniżej lustra wody(większa wartość).