

występują gliny morenowe lokalnie przykryte cienką warstwą piasków wodnolodowcowych. Do głębokości 3,0m utworów polodowcowych nie przewiercono.

### **3.2. Warunki hydrogeologiczne.**

Na badanym terenie stwierdzono niewielkie ilości wody w formie zawieszonej na stropie glin zwałowych na głębokości 1,0-1,1m (otwór nr 1 i nr 2) oraz w postaci sączyń wśród glin morenowych.

Na rozpatrywanym terenie istnieje tendencja do gromadzenia się wód opadowych w formie zawieszonej na stropie utworów spoistych.

## **4. Właściwości fizyko – mechaniczne gruntów.**

### **4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.**

Parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw określono na podstawie normy PN – 81/B – 03020.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne. Za cechę wiodącą występujących tu gruntów sypkich przyjęto stopień zagęszczenia określony na podstawie badań sondą dynamiczną lekką oraz z opracowań archiwalnych „Geovii” w sąsiedztwie, natomiast dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności  $I_L$ , określony metodą A na podstawie przeprowadzonych w terenie badań przy użyciu penetrometru tłoczkowego i ścinarki obrotowej.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalną  $w_n$ , gęstość objętościową  $\rho_o$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\phi^{(n)}$ , spójność gruntu  $c_u^{(n)}$ , edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)}$ , moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)}$ , ustalono metodą B zgodną z normą PN– 81/B – 03020 na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wytrzymałościowymi wyznaczonymi metodą A.

## 4.2. Charakterystyka wydzielen geotechnicznych.

Występujące w profilu geotechnicznym grunty do głębokości wykonanego rozpoznania zgrupowano w warstwy geotechniczne:

### Grunty nasypowe

**WARSTWA 0** – Są to piaski wymieszane z gliną i gruzem, lokalnie z żużlem, zalegające do głębokości 0,4-1,2m.p.p.t. Ze względu na skład i genezę grunty te zaliczono do nasypów niekontrolowanych i nie określano parametrów wytrzymałościowych tych gruntów.

### Grunty sypkie

W postaci lokalnie występujących na glinach zwałowych średniozagęszczonych piasków drobnych. Grunty te wydzielono w postaci warstwy geotechnicznej I:

**WARSTWA I** – piaski drobne, średniozagęszczone o  $I_D = 0,50$ ,

**Są to grunty nośne.**

### Grunty spoiste

Grunty te wykształcone w postaci glin piaszczystych lub glin występują bezpośrednio pod piaskami wodnolodowcowymi lub nasypami niekontrolowanymi. Według PN-81/B-03020 grunty te zaliczono do grupy B, tj. gliny morenowe nieskonsolidowane i wydzielono w postaci warstwy geotechnicznej:

**WARSTWA II** – gliny piaszczyste, gliny twardoplastyczne  $I_L = 0,20$  – **grunty nośne.**

Zestawienie dokonanego podziału wraz z geotechnicznymi parametrami charakterystycznymi zostało podane w tabeli 1.



**Tabela nr1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne – wg PN-81/B-03020											
Wydzielenie geologiczne	Stopień skonsolidowania w/g PN-81/B 03020	Nr warstw geotechnicznej	Opis warstwy geotechnicznej	wartość charakterystyczna $X^{(n)}$		x – wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych bądź polowych W nawiasach podano wartości dla gruntów sypkich nawodnionych					
				współczynnik materiałowy $\gamma_m$		Gęstość objętościowa $\rho_o$ [T/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_{in}$ [°]	Spójność Cu [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o$ [kPa]	Moduł ogólnego odkształcenia pierwotnego $E_o$ [kPa]	
				Stopień zagęszczenia $I_b$	Stopień plastyczności $I_L$						Wilgotność $w_n$ [%]
Grunty nasypowe	-	0	nasypy niekontrolowane (NN)					Grunty słabonośne- parametrów nie określano			
Grunty sypkie wodnolodowcowe	-	I	piaski drobne (Pd)	x0,50 0,90	-	16(24) 1,10	1,75(1,90) 0,90	30,4 0,90	-	61900	46200
Grunty spoiste morenowe	B	II	gliny piaszczyste (Gp)	-	x0,20 1,10	14 1,10	2,15 0,90	18,2 0,90	31,5 0,90	36900	28000

## **5. Uwagi i wnioski.**

- 1) Podłoże charakteryzuje się prostą budową geologiczną.
- 2) W profilu geotechnicznym do głębokości wierceń stwierdzono występowanie:
  - gruntów nasypowych niekontrolowanych, warstwa geotechniczna nr 0,
  - gruntów sypkich – piaski drobne, średniozagęszczone  $I_D = 0,50$ , warstwa geotechniczna nr I,
  - gruntów spoistych - nieskonsolidowane piaszczyste gliny morenowe  $I_L = 0,20$ , warstwa geotechniczna nr II.Zestawienie dokonanego podziału wraz z geotechnicznymi parametrami charakterystycznymi warstw zostało podane w tabeli 1.
- 3) Na badanym terenie stwierdzono niewielkie ilości wody w formie zawieszonej na stropie glin zwałowych na głębokości 1,0-1,1m (otwór nr 1 i nr 2) oraz w postaci sączyń wśród glin morenowych.
- 4) Na rozpatrywanym terenie istnieje tendencja do gromadzenia się wód opadowych w formie zawieszonych na stropie utworów spoistych.
- 5) Grunty rodzime występujące pod nasypami niekontrolowanymi są gruntami nośnymi.