

3. Opis budowy geologicznej

Budowę geologiczną rozpoznano na podstawie otworów geotechnicznych oraz poprzez analizę Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 arkusz 575 Zielona Góra.

W podłożu badanego obszaru do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono:

- 1) glebę o miąższości 0,3 m składającej się piasku drobnoziarnistego humusowego;
- 2) plejstocenyjskie piaski wodnolodowcowe/lodowcowe powstałe w czasie Zlodowacenia Wisły;
- 3) plejstocenyjskie gliny zwałowe (piaski gliniaste) powstałe w czasie Zlodowacenia Wisły;
- 4) plejstocenyjskie osady zastoiskowe (pyły) powstałe w czasie Zlodowacenia Wisły.

4. Ocena warunków gruntowo-wodnych

Rodzaj gruntu określono na podstawie opisu makroskopowego wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

Karty otworów geotechnicznych (załączniki nr 6.1-6.3) oraz przekroje geotechniczne (załączniki nr 7.1-7.3) przedstawiają w sposób szczegółowy warunki gruntowo-wodne podłoża.

Na podstawie parametrów charakterystycznych, fizycznych i wytrzymałościowych grunty znajdujące się w analizowanym podłożu ujęto w dwa pakiety geotechniczne, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne, czyli strefy w podłożu gruntowym, dla których ustalono jednakowe wartości parametrów geotechnicznych.

Z podziału geotechnicznego wyłączono przypowierzchniową warstwę nasypu niekontrolowanego. Pozostałe grunty zaprezentowano w poniższej tabeli:

Tabela 3. Podział gruntów na warstwy geotechniczne

Pakiet	Warstwa geotechniczna
Pakiet I grunty niespoiste	<u>IA</u> – piasek drobnoziarnisty; piasek drobnoziarnisty zagliniony – wilgotny, w stanie <u>średnio zagęszczonym</u> o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,53-0,56$ ($I_D^{(t)} = 0,48-0,50$)
Pakiet II grunty spoiste	<u>II A</u> – pył – mokry, na pograniczu stanu plastycznego i miękkoplastycznego o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40-0,50$ ($I_L^{(t)} = 0,44-0,55$)
	<u>II B</u> – pył – wilgotny/mokry, w stanie <u>plastycznym</u> o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25-0,30$ ($I_L^{(t)} = 0,28-0,33$)
	<u>II C</u> – piasek gliniasty - wilgotny, w stanie <u>twardoplastycznym</u> o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15-0,20$ ($I_L^{(t)} = 0,17-0,22$)

Źródło: Opracowanie własne

W podłożu omawianego terenu występują zarówno grunty słabo przepuszczalne w postaci piasku gliniastego, pyłu jak i grunty średnio przepuszczalne w postaci piasku drobnego/zaglinionego. W każdym z otworów wiertniczych nie stwierdzono zwierciadła wody podziemnej. Woda w postaci sączeń w obrębie warstwy pyłu.

Otwór nr 1 – brak zwierciadła wody podziemnej. Woda w postaci sączeń w obrębie warstwy pyłu na poziomie 2,0 – 3,0 m p.p.t.

Otwór nr 2 – brak zwierciadła wody podziemnej. Woda w postaci sączeń w obrębie warstwy pyłu na poziomie 2,2 – 3,0 m p.p.t.

Otwór nr 3 – brak zwierciadła wody podziemnej. Woda w postaci sączeń w obrębie warstwy pyłu na poziomie 1,8 – 3,0 m p.p.t.

5. Wnioski i zalecenia

Zakres badań został ustalony ze Zleceniodawcą. Stan badań aktualny jest na dzień 06 lipca 2020 r.

W podłożu badanego terenu stwierdzono grunty mineralne niespoiste (piaski) oraz spoiste (piaski gliniaste, pyły) występujące w postaci ciągłych warstw (pod względem genetycznym i litologicznym).

W podłożu badanego obszaru stwierdzono:

- 1) glebę o miąższości 0,3 m składającej się z piasku drobnoziarnistego humusowego – warstwa niebudowlana
- 2) plejstocenyjskie piaski wodnolodowcowe/lodowcowe w stanie średnio zagęszczonym (warstwa I A) – grunty nośne
- 3) plejstocenyjskie gliny zwałowe (piaski gliniaste) w stanie twardoplastycznym (warstwa II C) – grunty nośne
- 4) plejstocenyjskie osady zastoiskowe (pyły) w stanie plastycznym (warstwa II B) – grunty nośne
- 5) plejstocenyjskie osady zastoiskowe (pyły) na pograniczu stanu plastycznego i miękko plastycznego (warstwa II A) – grunty słabonośne

Nie stwierdzono występowania gruntów organicznych

Nie stwierdzono występowania nasypów niekontrolowanych.

Stwierdzono występowanie gruntów mineralnych słabonośnych.

Stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci sączeń w obrębie warstwy pyłów.

Wnioski:

– bezpośrednio w poziomie posadowienia obiektu występują nośne grunty mineralne;

- zwierciadło wody podziemnej znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia;
- głębokość przemarzania gruntu na danym terenie wynosi 0,8 m p.p.t.
- warstwa II A jest warstwą słabonośną

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, iż w omawianym podłożu występują złożone warunki gruntowe – wodne.

Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji - proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną w złożonych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi projektant.

Zalecenia:

- należy obliczyć czy warstwa plastycznych/miękkoplastycznych pyłów (IIA) może mieć wpływ na osiadanie budynku;
- zaleca się posadowienie na płycie fundamentowej
- pyły mogą ulegać zjawisku tiksotropii tj. pod wpływem drgań i wibracji mogą ulegać uplastycznieniu lub upłynnieniu. Nawodnionych pyłów nie można obciążać dynamicznie (zagęszczać wibracyjnie)

6. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
 - PN-74/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
 - PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
 - PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.
 - PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 - PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
-

- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych. Warszawa, 1990.
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt. Warszawa, 1985.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Drągowski A. - 2010 – Charakterystyka i klasyfikacja gruntów antropogenicznych. Przegląd Geologiczny, wol. 58, nr 9/2, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C, Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Glazer Z., Malinowski J – 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Witun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW WG PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany (skład)
nN - nasyp niebudowlany (skład)

GRUNTY ORGANICZNE

H - humus (wskazuje na grunt próchniczy o zawartości części organicznych $I_{om}=2-5\%$ np. gleba lub domieszki humusu)

Nm - namuły, Z podziałem na namuły piaszczyste Nmp i gliniaste Nmg $I_{om}=5-30\%$

Gy - gytie (namuły z zawartością węgla wapnia $>5\%$)

T - torf ($I_{om}>30\%$)

Kr - kreda jeziorna ($CaCO_3>80\%$)

WB - węgiel brunatny

WK - węgiel kamienny

GRUNTY MINERALNE RODZIME

GRUNTY KAMIENISTE

KW - zwierzczelina
KWg - zwierzczelina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki

GRUNTY GRUBOZIARNISTE

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta

GRUNTY DROBNOZIARNISTE

Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
Pt - piasek pylasty

GRUNTY DROBNOZIARNISTE SPOISTE

Pg - piasek gliniasty
xp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
Iπ - il pylasty

INNE NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMĄ

D - drewno
B - gruz betonowy
C - gruz ceglany
Zl - żużel
Odk - odpady komunalne
Odp - odpady przemysłowe

ZNAKI DODATKOWE

ZNAKI PRZY OPISIE GRUNTU

+ - domieszki
// - przewarstwienie
/ - na pograniczu

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

PODZIAŁ GRUNTÓW SPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA STAN GRUNTU

I_L stopień plastyczności
zw - zwarty - $I_L < 0,00$
pzw - półzwarty - $I_L \leq 0,00$
tpl - twardoplastyczny - $0,00 < I_L \leq 0,25$
pl - plastyczny - $0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl - miękoplastyczny - $0,50 < I_L \leq 1,00$
pl - płynny - $I_L > 0,00$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

I_n stopień zagęszczenia
ln - luźny - $I_n \leq 0,33$
szg - średnio zagęszczony - $0,33 < I_n \leq 0,67$
zg - zagęszczony - $0,67 < I_n \leq 0,80$
bzg - bardzo zagęszczony - $I_n > 0,80$

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I BARW STOSOWANYCH NA MAPACH I PRZEKROJACH

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

$\nabla 1,00m$ pod. - ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej
 $\nabla 2,00m$ pod. - nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej
 $\nabla 3,00m$ pod. - nawiercony i ustabilizowany poziom wody podziemnej
 $\nabla 200m$ pod. - sączenia wody

OZNACZENIE NA PRZEKROJACH

I - numer otworu geotechnicznego
100 m n.p.m. - rzędna wylotu otworu
IIA - numer warstwy geotechnicznej

OZNACZENIE NA MAPACH

teren (działka) objęty opracowaniem
12/5 - numer ewidencyjny działki
projektowany budynek/obiekt
otwór geotechniczny z numeracją
sondowanie z numeracją
linia przekroju geotechnicznego
II' - numer przekroju geotechnicznego

OZNACZENIE BARW

piasek drobnoziarnisty lub pylasty
pył, pył piaszczysty
piasek średnioziarnisty
il, il piaszczysty, il pylasty
piasek gruboziarnisty, żwir, pospółka
węgiel brunatny, węgiel kamienny
gliny, piaski gliniaste
torf, namuł, gytie, kreda jeziorna

Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny		Konsolidacja gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	współczynnik filtracji
					I_D [-]	I_L [-]	W_n [%]	ρ_s [t/m ³]	ρ [t/m ³]						
Pjestocen	I A	Pd+Pdzagl;Pd	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego $x^{(n)}$	-	0,53 [A]	-	16 [A]	2,65 [B]	1,75 [B]	-	30,6 [B]	65,46 [B]	81,82 [B]	48,83 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego $x^{(t)}$	-	0,48	-	17,6	2,39	1,58	-	27,54	58,91	73,64	43,95	
Pjestocen	II A	π	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego $x^{(n)}$	C	-	0,50 [A]	26 [B]	2,67 [B]	1,95 [B]	8,57 [B]	10,0 [B]	15,69 [B]	26,15 [B]	10,98 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego $x^{(t)}$	C	-	0,55	28,6	2,40	1,76	7,713	9	14,12	23,54	9,88	
Pjestocen	II B	π	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego $x^{(n)}$	B	-	0,30 [A]	24 [B]	2,67 [B]	2,00 [B]	28,00 [B]	16,4 [B]	29,25 [B]	38,99 [B]	22,23 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego $x^{(t)}$	B	-	0,33	26,4	2,40	1,80	25,2	14,76	26,33	35,09	20,01	
Pjestocen	II C	Pg	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego $x^{(n)}$	B	-	0,20 [A]	13 [B]	2,65 [B]	2,15 [B]	31,54 [B]	18,3 [B]	36,93 [B]	49,23 [B]	28,07 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego $x^{(t)}$	B	-	0,22	14,3	2,39	1,94	28,386	16,47	33,24	44,31	25,26	

Objaśnienia

Temat: Budowa budynku jednorodzinnego niepodpiwniczonego

[A] - parametr geotechniczny oznaczony bezpośrednio za pomocą badań polowych lub laboratoryjnych

[B] - parametr geotechniczny oznaczony na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych

Dla wartości obliczeniowych przyjęto współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,90$ lub $1,10$

Karta otworu 1							System wiercenia: mechaniczny	
							Rzędna: - 0,18 m p.p.drogi	
							Data wiercenia: 2020-07-06	
Skala 1:50	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facjalny, itp.	Liczba uderzeń sondy DPL	Wilgotność/ Spoistość	Stan/stopień zagęszczenia lub plastyczność	Nr warstwy geotechnicznej
1.0		Gb(PdH)	0,2	Gleba (Piasek drobny humusowy); brązowoczarna	4	w	-	-
		Pd+Pd _{zag.}	1,4	Piasek drobny z domieszką piasku drobnego zaglinionego; żółto-brązowy	10	w	ID=0,53-0,56	I A
					11			
					12			
					13			
					14			
					15			
					16			
					17			
					18			
	19							
2.0		Pg	1,6	Piasek gliniasty; brązowy	-	w	IL=0,20	II C
		π	2,0	Pył; brązowy	-	w/m	IL=0,25-0,30	II B
		π	3,0	Pył brązowy	-	m	IL=0,40-0,50	II A
3.0								

Karta otworu 2							Zał. Nr: 6.2	
							System wiercenia: mechaniczny	
							Rzędna: - 0,60 m p.p.drogi	
							Data wiercenia: 2020-07-06	
Skala 1:50	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facjalny, itp.	Liczba uderzeń sondy DPL	Wilgotność/ Spoistość	Stan/stopień zagęszczenia lub plastyczność	Nr warstwy geotechnicznej
		Gb(PdH)	0,2	Gleba (Piasek drobny humusowy); brązowoczarna	-	w	-	-
		Pd+Pd _{zagł.}	1,1	Piasek drobny z domieszką piasku drobnego zaglinionego; brązowy	-	w	ID=0,53-0,56	I A
1,0		Pg	1,4	Piasek gliniasty; brązowy	-	w	IL=0,15-0,20	II C
		π	2,2	Pył; brązowy	-	w/m	IL=0,30	II B
2,0		π	3,0	Pył brązowy	-	m	IL=0,40-0,50	II A
3,0								

Karta otworu 3

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: - 0,36 m p.p.drogi

Data wiercenia: 2020-07-06

Skala 1:50	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facjalny, itp.	Liczba uderzeń sondy DPL	Wilgotność/Spoiłość	Stan/stożek zagęszczenia lub plastyczność	Nr warstwy geotechnicznej
		Gb(PdH)	0,3	Gleba (Piasek drobny humusowy); brązowoczarna	-	w	-	-
		Pd	0,6	Piasek drobny; brązowy	-	w	ID=0,56	I A
1,0		Pg	1,3	Piasek gliniasty; brązowy	-	w	IL=0,15-0,20	II C
		π	1,8	Pył; brązowy	-	w/m	IL=0,30	II B
2,0		π	3,0	Pył brązowy	-	m	IL=0,40-0,50	II A
3,0								



