



FIRMA GEOLOGICZNA

GEOTAR

33 - 113 Zbylitowska Góra , ul. Zbylitowskich 182 tel. (014) 674 33 71 tel. kom. 0601 084 060 www.geotar.pl e-mail: firma@geotar.pl

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE dla zadania pn.:

**„Rozbudowa i przebudowa budynku Publicznej Szkoły Podstawowej
im. Jana Brzechwy zlokalizowanej na dz. nr 523, 524 i części dz. nr
546/5 położonych w miejscowości Gosprzydowa 155, gm. Gnojnik,
wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi”**

Podmiot, który zamówił i sfinansował wykonanie projektu (Inwestor):

**Gmina Gnojnik,
Gnojnik 363, 32-364 Gnojnik**

Pełnomocnik:

**Tomasz Pawlikowicz,
ul. Osiedlowa 11E,
32-800 Brzesko**

Miejscowość:

Gosprzydowa

Gmina:

Gnojnik

Powiat:

brzeski

Województwo:

małopolskie

Autorzy:

mgr Bogusław Kaczor

upr. geolog. kat. VII-1258, V-1371

.....

mgr inż. Anna Majcher

.....

Zbylitowska Góra, marzec 2024 r.

SPIS TREŚCI:

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ.....	4
CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. Wstęp.....	6
2.1 Rozwiązania techniczne i technologiczne.....	6
2.2 Wymagania techniczno-budowlane i kategoria geotechniczna obiektu.....	6
2.3 Opis zakresu i wyników wykonanych badań w stosunku do projektu robót geologicznych.....	7
2.4 Opis sposobu użytkowania terenu w sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia, wskazania istniejących obszarów objętych ochroną i projektowanych takich obszarów	7
2.5 Ocena stanu technicznego obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego.....	8
3. Charakterystyka rejonu badań.....	8
3.1 Lokalizacja terenu badań.....	8
3.2 Morfologia i hydrografia.....	8
4. Warunki geologiczne rejonu badań.....	9
4.1 Budowa geologiczna.....	9
4.2 Warunki hydrogeologiczne.....	9
4.3 Warunki geologiczno-inżynierskie.....	10
5. Wyniki geologiczno – inżynierskich prac kartograficznych, umożliwiające sporządzenie mapy geologiczno-inżynierskiej.....	14
6. Procesy antropogeniczne i geodynamiczne na terenie przeprowadzonych badań.....	14
7. Opis wykonanych prac.....	14
7.1 Prace geodezyjne.....	15
7.2 Roboty wiertnicze.....	15
7.3 Opróbowanie wód i gruntów.....	15
7.4 Analizy i badania laboratoryjne.....	16
7.5 Ocena wpływu agresywności wód podziemnych na materiały konstrukcyjne, które zostaną użyte do wykonania projektowanego obiektu budowlanego.....	16
8. Wskazania i zalecenia dotyczące konieczności ograniczenia rozmiarów projektowanego przedsięwzięcia lub wprowadzenia rozwiązań w celu ograniczenia jego wpływu na środowisko.....	16

9. Ocena możliwości wykonania inwestycji oraz wskazania dotyczące sposobu posadowienia projektowanego obiektu budowlanego.....	16
9.1 Prognoza zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić podczas budowy, użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu.....	17
9.2 Pozostałe obserwacje.....	17
10. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko.....	17
11. Zakres i sposób prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego.....	18
12. Wykaz wykorzystanych materiałów.....	18
13. Wnioski i zalecenia.....	19

CZĘŚĆ GRAFICZNA.....21

zał.1	Mapa przeglądowa - skala 1:50 000
zał.2	Mapa sytuacyjna, skala 1:10 000
zał.3	Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000
zał.4	Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością
zał.5	Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych oraz mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu i mapa miąższości utworów antropogenicznych
zał.6	Mapa przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach
zał.7	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi
zał. 8.1	Karta dokumentacyjna otworu geologiczno-inżynierskiego O-1
zał. 8.2-8.3	Karty dokumentacyjne archiwalnych otworów geotechnicznych S-1 – S-2
zał.9	Przekrój geologiczno-inżynierski I-I
zał.10	Objaśnienia do przekroju geologiczno-inżynierskiego
zał.11	Wyniki analiz laboratoryjnych gruntów
zał.12	Tabelaryczne zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych i parametrów geotechnicznych gruntów
zał.13	Kopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: **„DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE dla zadania pn.: „Rozbudowa i przebudowa budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy zlokalizowanej na dz. nr 523, 524 i części dz. nr 546/5 położonych w miejscowości Gosprzydowa 155, gm. Gnojnik, wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi”.**

Liczba wykonanych wierceń: **1 otwór**, łączny metraż: **6,00 mb**, wykonawca: **Firma Geologiczna „GEOTAR”, ul. Zbylitowskich 182, 33-113 Zbylitowska Góra**

głębokość wierceń: O-1 **6,00 m**

opróbowanie otworów: wykonawca: **mgr Bogusław Kaczor , upr. geolog. kat. VII-1258**

Położenie otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych:

O-1 **x = 224035**

y = 613838

Układ odniesienia: **Państwowy Układ Współrzędnych Geodezyjnych 1992**

Miejsce przechowywania próbek gruntu, rdzeni wiertniczych: **Firma Geologiczna „GEOTAR”
ul. Zbylitowskich 182, 33-113 Zbylitowska Góra**

Liczba wykonanych sondowań: **brak**

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: **brak**

Badania geofizyczne: **brak**

Badania laboratoryjne:

rodzaj: **wilgotność**, liczba badań: **2** , wykonawca: **inż. Jacek Dąbrowski**

rodzaj: **gęstość objętościowa**, liczba badań: **2** , wykonawca: **inż. Jacek Dąbrowski**

rodzaj: **kąt tarcia wewnętrznego**, liczba badań: **2** , wykonawca: **inż. Jacek Dąbrowski**

rodzaj: **spójność**, liczba badań: **2** , wykonawca: **inż. Jacek Dąbrowski**

Autor dokumentacji (imię i nazwisko):

mgr Bogusław Kaczor

Numer uprawnień geologicznych:

upr. geolog. kat. VII-1258

Autor dokumentacji (imię i nazwisko):

mgr inż. Anna Majcher

Zbylitowska Góra, marzec 2024 r.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

Inwestorem zadania jest Gmina Gnojnik, Gnojnik 363, 32-364 Gnojnik. Prace geologiczne zostały wykonane w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla zadania: „Rozbudowa i przebudowa budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy zlokalizowanej na dz. nr 523, 524 i części dz. nr 546/5 położonych w miejscowości Gosprzydowa 155, gm. Gnojnik wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi”.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w terenie zagrożonym ruchami masowymi ziemi oznaczonym w systemie SOPO nr 379.

Położenie i rozległość terenów zagrożonych ruchami masowymi obrazuje zał. 7.

W celu zrealizowania założeń projektowych wykonane zostały:

- 1 otwór geologiczno – inżynierski O-1 do głębokości 6,00 m ppt,
- dokładne profilowanie litologii podłoża prowadzone przez uprawnionego geologa,
- pobór próbek i badania makroskopowe gruntów,
- niniejsza dokumentacja geologiczno-inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych, z wyłączeniem obiektów budownictwa wodnego i obiektów budowlanych inwestycji liniowych.

Przy sporządzaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano dane z otworów archiwalnych wykonanych na przedmiotowym terenie w grudniu 2022 r.

Przeprowadzenie robót geologicznych oraz niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o założenia zawarte w Projekcie robót geologicznych na określenie warunków geologiczno-inżynierskich dla zadania pn.: „Rozbudowa i przebudowa budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy zlokalizowanej na dz. nr 523, 524 i części dz. nr 546/5 położonych w miejscowości Gosprzydowa 155, gm. Gnojnik, wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi”, który został zatwierdzony przez Starostę Brzeskiego decyzją: OŚ.6540.4.2024.MC z dnia: 27.02.2024 r.

Dokumentacja wykonana została w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033).

2. Charakterystyka obiektu

2.1 Rozwiązania techniczne i technologiczne

Projektowana inwestycja, to rozbudowa i przebudowa budynku szkoły wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Przewidywane obciążenia na grunt: poniżej 300 kN/m² (300 kPa).

2.2 Wymagania techniczno-budowlane i kategoria geotechniczna obiektu

Projektowana jest rozbudowa i przebudowa budynku szkoły wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Projektowany poziom i sposób posadowienia uzależniony będzie od stwierdzonych w terenie warunków gruntowych i wodnych oraz wyników zamieszczonych w niniejszym opracowaniu.

Obiekt zakwalifikowano do **II kategorii geotechnicznej**.

Warunki gruntowe zalicza się do **prostych**.

Parametry geotechniczne gruntów przedstawiono na karcie dokumentacyjnej otworu O-1 /zał.8.1/, a także w zestawieniu tabelarycznym – /zał.12/.

2.3 Opis zakresu i wyników wykonanych badań w stosunku do projektu robót geologicznych

W ramach zleconych i projektowanych robót wykonano roboty geologiczne polegające na odwierceniu 1 otworu geologiczno-inżynierskiego O-1 do głębokości 6,00 m ppt.

W celu zrealizowania założeń projektowych wykonano:

- 1 otwór geologiczno – inżynierski O-1 do głębokości 6,00 m ppt,
- dokładne profilowanie litologii podłoża prowadzone przez uprawnionego geologa,
- pobór próbek i badania makroskopowe gruntów,
- niniejsza dokumentacja geologiczno-inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych, z wyłączeniem obiektów budownictwa wodnego i obiektów budowlanych inwestycji liniowych.

Rodzaj prac	Projektowano	Wykonano
otwory geologiczno-inżynierskie [sztuk]	1	1
sondowania dynamiczne	nie	nie
badania makroskopowe gruntów	tak	tak
pobranie próbek NNS	tak	tak
ilość próbek wód podziemnych do analiz laboratoryjnych – agresywność wody	nie	nie
ilość próbek gruntów do analiz laboratoryjnych – mechanika gruntów	nie	nie
pomiar zwierciadła wody	nie	nie
pomiary geodezyjne	nie	nie

2.4 Opis sposobu użytkowania terenu w sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia, wskazania istniejących obszarów objętych ochroną i projektowanych takich obszarów

Projektowana inwestycja, to rozbudowa i przebudowa budynku szkoły wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się na *Obszarze Chronionego Krajobrazu Wschodniego Pogórza Wiśnickiego*. Na przedmiotowym terenie nie występują obszary Natura 2000.

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na stan i funkcjonowanie obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000.

2.5 Ocena stanu technicznego obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego

Najbliższe obiekty sąsiadujące, to budynki mieszkalne i gospodarcze. Stan techniczny obiektów określa się jako dobry.

3. Charakterystyka rejonu badań

3.1 Lokalizacja terenu badań

Prace geologiczne wykonane zostały w miejscowości Gosprzydowa, na dz. nr 523, 524 i części dz. nr 546/5 (zał.1, zał.2). Administracyjnie jest to teren gminy Gnojnik, powiat brzeski, województwo małopolskie.

Przedmiotowa inwestycja znajdować się będzie na dz. nr 523, 524 i części dz. nr 546/5.

W celu realizacji przedsięwzięcia wykonano 1 otwór geologiczno – inżynierski O-1. Szczegółową lokalizację wykonanego wiercenia przedstawiono na mapie dokumentacyjnej – zał.3.

3.2 Morfologia i hydrografia

Morfologia

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (Kondracki 1978) omawiany obszar prac położony jest w Mezoregionie *Pogórze Wiśnickie*, Makroregionie *Pogórze Zachodniobeskidzkie*, Podprowincji *Zewnętrzne Karpaty Zachodnie* oraz Prowincji *Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym*.

Jest to obszar morfologicznie urozmaicony. W granicy projektowanej inwestycji teren kształtuje się na rzędnych wysokościowych pomiędzy 256,00 a 259,00 m npm.

Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się na terenie zagrożonym ruchami masowymi nr 379.

Położenie i rozległość terenów zagrożonych ruchami masowymi obrazuje zał. 7.

Na intensywność i czas zachodzących procesów osuwiskowych wpływ mają takie czynniki jak: nachylenie stoków, wykształcenie litologiczne i stan występujących w podłożu utworów, poziom wód gruntowych i stopień nasycenia gruntów wodą, warunki atmosferyczne i klimatyczne.

Wzmoczenie intensywności zachodzących procesów następuje w okresach roztopowych oraz intensywnych opadów atmosferycznych, czynnikiem dodatkowym, a niejednokrotnie decydującym może być niekontrolowana, niekiedy niewłaściwie prowadzona działalność człowieka, gospodarka gruntami i infrastrukturą (np. podcinanie zboczy, wycinanie roślinności krzewiastej i drzewiastej). W warunkach naturalnych istotną rolę odgrywa również szereg innych czynników mogących przyspieszać lub opóźniać zainicjowanie ruchu osuwiskowego: stan zagospodarowania terenu, a tym samym obciążenia podłoża, obecność roślinności na powierzchni i na szczycie stoku.

Hydrografia:

Podstawą drenażu okolic jest rz. Uszwica (prawobrzeżny dopływ Wisły), która przepływa około 300 m w kierunku wschodnim od terenu prac. Obszar drenują dodatkowo liczne potoki oraz cieki powierzchniowe.

Teren należy do zlewni rzeki Uszwica.

4. Warunki geologiczne rejonu badań

4.1 Budowa geologiczna

Obszar prac znajduje się geologicznie w obrębie Karpat Zewnętrznych zbudowanych z serii skał fliszowych. W budowie geologicznej terenu biorą udział fliszowe utwory Trzeciorzędu przynależne do jednostki Śląskiej oraz zalegające w części przypowierzchniowej młodsze osady Czwartorzędowe.

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych otworów z zakresu niniejszego opracowania tj. max. 6,00 m ppt stwierdzono utwory antropogeniczne (nasypy) oraz utwory czwartorzędowe.

Utwory antropogeniczne:

Na przedmiotowym terenie stwierdzono nawierzchnię asfaltową wraz z podbudową oraz nasypy gliniaste. Utwory antropogeniczne stwierdzono w otworze O-1 do głębokości 1,30 m ppt.

Dokładną głębokość występowania warstwy nasypów zobrazowano na karcie dokumentacyjnej otworu /zał.8.1/, na przekroju geologicznym /zał.9/ oraz na mapie miąższości utworów antropogenicznych /zał.5/.

Czwartorzęd:

Utwory czwartorzędowe są wykształcone w postaci:

- utworów spoistych mineralnych nieskonsolidowanych: glina pylasta w stanie plastycznym /warstwa geotechniczna I/,
- utworów spoistych mineralnych skonsolidowanych: glina zwięzła na pograniczu iltu i glina na pograniczu gliny zwięzłej w stanie twardoplastycznym /warstwa geotechniczna II/,
- utworów organicznych: namuły w stanie miękkoplastycznym /warstwa geotechniczna III/,
- iłów i iltów z domieszką rumoszu w stanie półzwałym na pograniczu twardoplastycznego, twardoplastycznym i plastycznym /warstwa geotechniczna IVa, IVb i IVc/.

Miąższość osadów czwartorzędowych w tym regionie jest zmienna, zależy od morfologii terenu i ukształtowania stropu warstw podłoża fliszowego, najmniejsze miąższości osady te mają na grzbietach i spłaszczeniach wierzchowinowych, a ich miąższość zwykle rośnie w dół stoków. Na przedmiotowym terenie miąższość tych osadów wynosi ok. 3-6 m.

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Przedmiotowy obszar leży w Karpackim rejonie hydrogeologicznym.

Na omawianym obszarze występują dwa poziomy wodonośne:

- poziom czwartorzędowy,
- poziom fliszowy – trzeciorzędowo-kredowy.

Czwartorzędowy poziom wodonośny związany jest głównie z osadami rzecznyymi oraz z pokrywami zwietrzelinowymi, deluwiami i koluwiami. Większe lokalne dopływy do nich wiążą się z terenami osuwisk. Są to wody porowe. Zasilane są głównie przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych oraz z powierzchni na skutek częściowej izolacji przez gliniaste grunty pokrywowe.

Fliszowy trzeciorzędowo-kredowy poziom wodonośny związany jest z występowaniem piaskowców i ich szczelinowatością. Zasilanie tego poziomu następuje przez infiltrację opadów atmosferycznych przez pokrywę zwietrzelinową lub bezpośrednio na wychodniach, lokalnie z czwartorzędowej warstwy wodonośnej. Poziom ten jest nieciągły.

W trakcie prowadzenia prac w marcu 2024 roku w otworze O-1 stwierdzono występowanie nacieku na głębokości 2,50 m ppt.

W trakcie prowadzenia prac w grudniu 2022 roku na omawianym obszarze stwierdzono występowanie horyzontu wodonośnego na głębokości odpowiednio:

- S-1 - zwierciadło nawiercone na głębokości 4,90 m ppt, zwierciadło ustabilizowane na głębokości 3,00 m ppt,
- S-2 – naciek na głębokości 2,70 m ppt.

Przypuszcza się, że spływ wód gruntowych przebiega w kierunku południowo – wschodnim, zgodnie z morfologicznym obniżeniem terenu w kierunku rzeki Uszwica.

Niewykluczone, że w rejonie inwestycji możliwe będzie zaobserwowanie objawów wód gruntowych w postaci tzw. sączeń i nacieków w obrębie utworów czwartorzędowych. Na warunki wodne będą miały wpływ głównie opady atmosferyczne.

Nie wykreślono mapy głębokości do I poziomu zwierciadła wód podziemnych, mapy poziomów wodonośnych z naniesioną głębokością ich występowania oraz ich miąższością, ponieważ warstwa wodonośna ma charakter nieciągły.

4.3 Warunki geologiczno-inżynierskie

Terenowe badania geologiczno - inżynierskie prowadzone były na dokumentowanym obszarze w marcu 2024 r. Wykonano 1 otwór geologiczno-inżynierski O-1 do głębokości 6,00 m ppt. Numery warstw geotechnicznych skorelowano z wynikami otrzymanymi w grudniu 2022 r. podczas wiercenia otworów S-1-S-2.

Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normami: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

Podziału na warstwy geotechniczne dokonano ze względu na stan i rodzaj gruntu.

Parametry geotechniczne zostały określone w terenie przy użyciu penetrometru tłoczkowego, przez korelację, a także porównywalne doświadczenia.

Nasypów nie wydzielono jako warstwa geotechniczna

Podział warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

grunty spoiste mineralne nieskonsolidowane

warstwa I stan plastyczny I_L 0,50

grunty spoiste mineralne skonsolidowane

warstwa II stan twardoplastyczny I_L 0,25

grunty spoiste organiczne

warstwa III stan miękkoplastyczny I_L 0,75

iłły

warstwa IVa stan półzwały/twardoplastyczny I_L 0,10

warstwa IVb stan twardoplastyczny I_L 0,25

warstwa IVc stan plastyczny I_L 0,50

GRUNTY SPOISTE MINERALNE

Do grupy tej zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, tj. grunty, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza 2 %.

Warstwa geotechniczna I

Do warstwy tej zaliczono glinę pylastą w stanie plastycznym. Warstwę tę stwierdzono na głębokości 1,90 – 2,00 m ppt w otworze O-1 oraz 1,20 – 1,80 m ppt w otworze S-1.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 21 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,50$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 10^\circ$
spójność:	$c_u = 8 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 15 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 11 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna II

Do warstwy tej zaliczono glinę zwięzłą na pograniczu iltu i glinę na pograniczu gliny zwięzłej w stanie twardoplastycznym. Warstwę tę stwierdzono na głębokości 2,00 – 2,60 m ppt w otworze O-1, na głębokości 1,80 – 2,10 m ppt w otworze S-1 i na głębokości 2,10 – 3,20 m ppt w otworze S-2.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 18 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,25$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 17,2^\circ$
spójność:	$c_u = 30 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 33 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 25 \text{ MPa}$

GRUNTY ORGANICZNE

Do grupy tej zaliczono grunty organiczne – namuły. Są to grunty rodzime, przeważnie słabo skonsolidowane, w których zawartość części organicznych przekracza 2% co powoduje dużą ścisłość i małą nośność gruntu.

Warstwa geotechniczna III

Do warstwy tej zaliczono namuły w stanie miękkoplastycznym. Warstwę tę stwierdzono na głębokości 1,30 – 1,90 m ppt w otworze O-1 i na głębokości 1,30 – 2,10 m ppt w otworze S-2.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 1,66 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 24,45 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,75$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 18,6^\circ$
spójność:	$c_u = 12,4 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej):	$M_o - \text{zał.11}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o - \text{zał.11}$

Z warstwy tej pobrano do badań laboratoryjnych 1 próbkę gruntu z głębokości 1,80 m ppt w otworze S-2 - **kolorem oznaczono wyniki z badań laboratoryjnych.**

ILY**Warstwa geotechniczna IVa**

Do warstwy tej zaliczono ilt w stanie półzwałtym na pograniczu twaroplastycznego. Warstwę tę stwierdzono na głębokości 3,50 – 3,90 m ppt w otworze O-1, na głębokości 3,20 – 4,50 m ppt w otworze S-1 oraz 4,70 – 6,00 m ppt w otworze S-2.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 27 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,10$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 11,7^\circ$
spójność:	$c_u = 54 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 32 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 18 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IVb

Do warstwy tej zaliczono ilt i ilt z domieszką rumoszu w stanie twaroplastycznym. Warstwę tę stwierdzono na głębokości 2,60 – 3,50 m ppt i 4,50 – 6,00 m ppt w otworze O-1, na głębokości 2,10 – 3,20 m ppt i 5,20 – 6,00 m ppt w otworze S-1 oraz 3,20 – 4,70 m ppt w otworze S-2.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 27 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,25$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 9,5^\circ$
spójność:	$c_u = 47 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej):	$M_o = 22 \text{ MPa}$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_o = 12 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IVc

Do warstwy tej zaliczono ilt w stanie plastycznym. Warstwę tę stwierdzono na głębokości 3,90 – 4,50 m ppt w otworze O-1, na głębokości 4,50 – 5,20 m ppt w otworze S-1.

Uogólnione parametry geotechniczne:

gęstość objętościowa:	$\rho = 1,57 \text{ t/m}^3$
wilgotność naturalna:	$w_n = 25,97 \%$
stopień plastyczności:	$I_L = 0,50$
kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u = 13,9^\circ$
spójność:	$c_u = 11 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej):	M_o - zał.11
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	E_o – zał.11

Z warstwy tej pobrano do badań laboratoryjnych 1 próbkę gruntu z głębokości 4,80 m ppt w otworze S-1 - **kolorem oznaczono wyniki z badań laboratoryjnych.**

1) Tabełaryczne zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych i uogólnionych wartości parametrów geotechnicznych gruntów przedstawiono w poniższej tabeli oraz na zał.12.

numer warstwy geotechnicznej oraz stan gruntu	w_n [%]	I_L	I_D	ρ_o [t/m ³]	Φ_u [°]	c_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
I pl	21	0,50		2,05	10	15	33	11
II tpl	18	0,25		2,10	17,2	30	33	25
III mpl	24,45	0,75		1,66	18,6	12,4	zał.11	zał.11
IVa pzw/tpl	27	0,10		2,00	11,7	54	32	18
IVb tpl	27	0,25		2,00	9,5	47	22	12
IVc pl	25,97	0,50		1,57	13,9	11	zał.11	zał.11

Kolorem oznaczono wyniki badań laboratoryjnych z próbek gruntów NNS (zał.11).

Moduły ścisłości odczytać według obciążeń – zał.11

Objaśnienia:

ρ - gęstość objętościowa,
 w_n - wilgotność naturalna,
 I_L - stopień plastyczności,
 I_D - stopień zagęszczenia,
 Φ_u - kąt tarcia wewnętrznego,
 c_u - spójność,
 M_o - edometryczny moduł ścisłości,
 E_o - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu,
 R_c - wytrzymałość na ściskanie,
nw - nawodniony

Stany gruntów:

zw – zwarty
pzw – półzwarty
tpl – twardoplastyczny
pl – plastyczny
mpl – miękkooplastyczny
ln – luźny
szg – średniozagęszczony
zg – zagęszczony

- 2) Szczegółowe profile litologiczne wraz z podziałem warstw geotechnicznych zamieszczono na karcie dokumentacyjnej otworu O-1 i S-1-S-2 /zał.8.1-8.3/.
- 3) Warunki geotechniczne przedstawiono na przekroju geologiczno - inżynierskim - /zał.9/.
- 4) Wykonano mapę stropu utworów nieprzepuszczalnych oraz mapę z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu, mapę miąższości gruntów antropogenicznych, mapę podłoża nośnego oraz mapę przepuszczalności gruntów.
- 5) Brak mapy głębokości do I poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz mapy poziomów wodonośnych z naniesioną głębokością ich występowania oraz ich miąższością, gdyż warstwa wodonośna ma charakter nieciągły.
- 6) Nie wykonano mapy geologiczno – inżynierskiej ze względu na niewielki charakter inwestycji.
- 7) Brak mapy warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów i głębokością występowania poziomu zwierciadła wód gruntowych, gdyż przedmiotowe zagadnienie zostało zobrazowane na mapie stropu utworów nieprzepuszczalnych, mapie występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością oraz mapie dokumentacyjnej.

- 8) Wykonano mapę osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi /zał.7/.
- 9) Nie wykonano mapy obszarów zagrożonych podtopieniami gdyż przedmiotowy obszar nie znajduje się na terenach zagrożonych.
- 10) Warunki gruntowe zaliczono do prostych.
- 11) Projektowany obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.

5. Wyniki geologiczno – inżynierskich prac kartograficznych, umożliwiające sporządzenie mapy geologiczno-inżynierskiej.

Wyniki prac geologiczno-inżynierskich omówiono w rozdziale 4.3 Nie wykonano mapy geologiczno – inżynierskiej ze względu na niewielki charakter inwestycji.

6. Procesy antropogeniczne i geodynamiczne na terenie przeprowadzonych badań

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w terenie zagrożonym ruchami masowymi ziemi oznaczonym w systemie SOPO nr 379.

Na przedmiotowym terenie w marcu 2024 r. wykonano 1 otwór geologiczno-inżynierski O-1 do głębokości 6,00 m ppt oraz w grudniu 2022 r. otwory S-1 – S-2 do głębokości 6,00 m ppt.

W chwili prowadzenia badań geologiczno-inżynierskich w marcu 2024 r. nie zaobserwowano żadnych objawów osuwania się mas ziemnych lub oznak jakichkolwiek ruchów masowych, należy jednak przewidzieć wszelkie niezbędne zabezpieczenia podczas prowadzenia prac budowlanych, a także odpowiednie posadowienie projektowanego obiektu w zależności od stwierdzonych w niniejszym opracowaniu warunków geologicznych i zalegających w podłożu gruntów.

Zagospodarowanie terenu i wszelkie roboty wykonywane na tym terenie winny być prowadzone w sposób ograniczający możliwość wystąpienia szkód spowodowanych ruchami masowymi.

Uwaga! Możliwe osuwanie się materiału gruntowego podczas prowadzenia prac budowlanych i wykopów.

Obrywy i osuwanie się mas ziemnych oraz uaktywnienie procesów osuwiskowych mogą występować po obfitych i nagłych lub długotrwałych opadach atmosferycznych (spowodowane jest to znacznym uplastycznieniem gruntów i osłabieniem parametrów geotechnicznych) lub w wyniku niekontrolowanej i niewłaściwie prowadzonej działalności człowieka (zachwianie równowagi statyczności skarp, przecięcie płaszczyzn poślizgu, podcięcie skarp).

7. Opis wykonanych prac

W ramach zleconych prac wykonano roboty geologiczne polegające na określeniu parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego i określeniu stanu środowiska gruntowo-wodnego na terenie przedmiotowej inwestycji.

7.1 Prace geodezyjne

Po odwierceniu otworu geologiczno - inżynierskiego O-1 punkty wierceń namierzono taśmą mierniczą i naniesiono na mapę dokumentacyjną, rzędną otworu ustalono przez niwelację otworów w dowiązaniu do rzędnych studzienek kanalizacyjnych.

7.2 Roboty wiertnicze

Prace wiertnicze polegały na odwierceniu 1 otworu geologiczno – inżynierskiego O-1 do głębokości 6,00 m ppt.

Szczegółowa lokalizacja została przedstawiona na zał. 3.

Odwiercenie otworów geologiczno - inżynierskich prowadzono sposobem mechanicznym-okrętnym wiertnicą H13P. Początkowo wiercenie prowadzono świdrem spiralnym lub świdrem rurowym ϕ 150 mm, następnie wiercenie kontynuowano świdrem spiralnym (sznek) ϕ 110 mm, ewentualnie świdrem rurowym (szapa) ϕ 108mm.

Otwory po wykonaniu niezbędnych czynności badawczych i pobraniu próbek zlikwidowano poprzez zasypanie materiałem z wiercenia (urobkiem) zgodnie z zachowaniem litologicznego następstwa warstw.

Roboty te umożliwiły:

- zbadanie gruntów na przedmiotowym terenie,
- ustalenie profilu litologicznego,
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów i wydzielenie poszczególnych warstw geotechnicznych,
- głębokości występowania płaszczyzn poślizgu,
- pobranie próbki gruntu do badań makroskopowych,
- pobranie próbki gruntu do badań laboratoryjnych.

Wszystkie roboty geologiczne wykonane zostały z pełną obsługą geologiczną polegającą na bieżącym profilowaniu wyrobisk.

Prace wiertnicze wykonała Firma Geologiczna GEOTAR, ul. Zbylitowskich 182, 33-113 Zbylitowska Góra pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Bogusława Kaczora.

7.3 Opróbowanie wód i gruntów

Grunty

• badania makroskopowe

W czasie wiercenia pobierano próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu do skrzynek z każdej wyróżniającej się warstwy i na bieżąco profilowano otwory.

Prowadzono badania stanu i rodzaju gruntu zgodnie z normami [10].

• badania laboratoryjne

Na terenie przedmiotowej inwestycji w grudniu 2022 r. pobrano 2 próbki gruntu z otworu S-1 z głębokości 4,80 m ppt i S-2 z głębokości 1,80 m ppt w celu określenia parametrów geotechnicznych w laboratorium mechaniki gruntów: wilgotności, gęstości objętościowej, kąta tarcia wewnętrznego, spójności – /zał.11/.

woda podziemna

Nie pobierano próbki wody do badań laboratoryjnych.

Miejsce poboru próbek gruntu zaznaczono na mapie dokumentacyjnej – /zał.3/.

7.4 Analizy i badania laboratoryjne

Wykonano 2 badania laboratoryjne w laboratorium mechaniki gruntów w celu określenia parametrów geotechnicznych: wilgotności, gęstości objętościowej, kąta tarcia wewnętrznego, spójności /zał.11/.

7.5 Ocena wpływu agresywności wód podziemnych na materiały konstrukcyjne, które zostaną użyte do wykonania projektowanego obiektu budowlanego

Nie dotyczy.

8. Wskazania i zalecenia dotyczące konieczności ograniczenia rozmiarów projektowanego przedsięwzięcia lub wprowadzenia rozwiązań w celu ograniczenia jego wpływu na środowisko

Nie zakłada się ograniczenia rozmiarów projektowanego przedsięwzięcia.

9. Ocena możliwości wykonania inwestycji oraz wskazania dotyczące sposobu posadowienia projektowanego obiektu budowlanego

Zaleca się prowadzić prace budowlane w okresach suchych, w odpowiednio przygotowanych i zabezpieczonych wykopach. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczne prowadzenie prac, a także na możliwość zaciskania ścian wykopu, ze względu na występowanie gruntów spoistych.

Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się na terenie zagrożonym ruchami masowymi ziemi oznaczonym w systemie SOPO nr 379.

W chwili prowadzenia badań geologiczno - inżynierskich tj. w marcu 2024 r. i grudniu 2022 r. nie zaobserwowano żadnych objawów osuwania się mas ziemnych.

W trakcie prowadzenia prac w marcu 2024 roku w otworze O-1 stwierdzono występowanie nacieku na głębokości 2,50 m ppt.

W trakcie prowadzenia prac w grudniu 2022 roku na omawianym obszarze stwierdzono występowanie horyzontu wodonośnego na głębokości odpowiednio:

- S-1 - zwierciadło nawiercone na głębokości 4,90 m ppt, zwierciadło ustabilizowane na głębokości 3,00 m ppt,
- S-2 – naciek na głębokości 2,70 m ppt.

Należy zaznaczyć, że podczas prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonawstwem projektowanej inwestycji, możliwe będzie występowanie wód gruntowych w postaci sączeń lub nacieków na różnych głębokościach. Po obfitych opadach atmosferycznych migrujące wody gruntowe mogą uplastyczniać lub rozluźniać grunty zalegające w podłożu.

Zaleca i proponuje się:

- przewidzieć odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby ograniczyć ich dostęp do fundamentów,

- przewidzieć odprowadzenie wód opadowych z powierzchni utwardzonych,
- właściwy i prawidłowy sposób posadowienia powinien ustalić projektant z konstruktorem biorąc pod uwagę wyniki zamieszczone w niniejszej dokumentacji.

Po zastosowaniu powyższych wytycznych inwestycja będzie możliwa do wykonania.

9.1 Prognoza zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić podczas budowy użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu

Podczas prowadzenia prac budowlanych i wykopów oraz w wyniku normalnej eksploatacji obiektu możliwe lokalne osuwanie się i spelzwanie materiału gruntowego, a także zaciskanie ścian wykopu ze względu na występowanie gruntów spoistych.

Zagospodarowanie terenu i wszelkie roboty wykonywane na tym terenie winny być prowadzone w sposób ograniczający możliwość wystąpienia szkód spowodowanych ruchami masowymi.

Grunty występujące na badanym terenie w górnej części profilu to głównie gliny pylaste oraz namuły. Są to grunty wrażliwe na zmiany wilgotności. Parametry tych gruntów, np. ich stan, gęstość objętościowa, kąt tarcia wewnętrznego, spójność i inne, pod wpływem wilgoci i wody /intensywne opady, wiosenne roztopy/ szybko mogą ulec zmianie na słabsze i gorsze. Pod wpływem wody grunty te mogą ulegać uplastycznieniu, a stan gruntów twardoplastyczny i plastyczny ulegać może zmianie na miękkooplastyczny.

Teren jest obecnie stabilny – jednak w trakcie prowadzenia robót budowlanych mogą być obserwowane procesy nieznacznego osiadania gruntów podłoża, a w ośrodku gruntowym pod wpływem zmiany naturalnych warunków geotechnicznych (obciążeń, odkształceń, naprężeń) mogą zachodzić procesy konsolidacji gruntów.

9.2 Pozostałe obserwacje

Zakres pozostałych prac obejmował obserwacje i pomiary położenia zwierciadła wody podziemnej w otworach geologiczno-inżynierskich. Wyniki zostały omówione w rozdziale 4.2.

10. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko

Nie prognozuje się znaczących zmian w środowisku powstałych w wyniku powstania projektowanego obiektu, jednak nie można całkowicie wykluczyć powstania zagrożenia spowodowanego projektowaną budową budynku mieszkalnego, gdyż teren projektowanej inwestycji znajduje się na osuwisku aktywnym ciągle i nieaktywnym.

Na intensywność i czas zachodzących procesów osuwiskowych wpływ mają takie czynniki jak: nachylenie stoków, wykształcenie litologiczne i stan występujących w podłożu utworów, poziom wód gruntowych i stopień nasycenia gruntów wodą, warunki atmosferyczne i klimatyczne. Wzmożenie intensywności zachodzących procesów następuje w okresach roztopowych oraz intensywnych opadów atmosferycznych, czynnikiem dodatkowym może być również niekontrolowana niekiedy niewłaściwie prowadzona działalność człowieka, gospodarka gruntami i infrastrukturą (np. podcinanie zboczy, wycinanie roślinności krzewiastej i drzewiastej).

W warunkach naturalnych istotną rolę odgrywa również szereg innych czynników mogących przyspieszać lub opóźniać zainicjowanie ruchu osuwiskowego: stan zagospodarowania terenu, a tym samym obciążenia podłoża, obecność roślinności na powierzchni i na szczycie stoku.

Zagospodarowanie terenu i wszelkie roboty wykonywane na tym terenie winny być prowadzone w sposób ograniczający możliwość wystąpienia szkód spowodowanych ruchami masowymi.

11. Zakres i sposób prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego

Zakres i sposób prowadzenia monitoringu z uwagi na morfologię oraz sąsiedztwo projektowanego obiektu budowlanego z osuwiskiem aktywnym należy określić w projekcie budowlanym.

Zaleca i proponuje się:

- pomiary przemieszczeń podłoża,
- pomiary osiadania podłoża,
- monitoring przemieszczeń pionowych budynków sąsiadujących z budową,
- monitoring przemieszczeń poziomych budynków sąsiadujących z budową.

12. Wykaz wykorzystanych materiałów

- [1] J. Burtan i inni „Mapa Geologiczna Polski, A-utworów powierzchniowych, arkusz Nowy Sącz, skala 1:200 000” WG Warszawa, 1981 r.
- [2] J. Burtan i inni „Mapa Geologiczna Polski, B-mapa bez utworów powierzchniowych; arkusz Nowy Sącz-mapa podstawowa Brzesko, skala 1:50000” WG Warszawa, 1981 r.
- [3] B. Kaczor i inni, "Projekt robót geologicznych na określenie warunków geologiczno-inżynierskich dla zadania pn: „Rozbudowa i przebudowa budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy zlokalizowanej na dz. nr 523, 524 i części dz. nr 546/5 położonych w miejscowości Gosprzydowa 155, gm. Gnojnik, wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi", Geotar, luty 2024 r.
- [4] B. Kaczor, „Opinia geotechniczna, Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z Projektem geotechnicznym – Badanie podłoża gruntowego dla zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy zlokalizowanej na działce nr 523 położonej w miejscowości Gosprzydowa 155, gmina Gnojnik, powiat brzeski”, Geotar, luty 2023 r.
- [5] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.2011, poz.981), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 stycznia 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2023 poz. 633).
- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. - w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U.2017, poz.2075).
- [7] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033).
- [8] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019, poz.1839).
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012 poz.463).
- [10] NORMY:
 - a/ PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli - obliczenia statyczne i projektowe,
 - b/ PN-88/B-04481 Badanie próbek gruntu,
 - c/ PN-B-04452:2002 Badania polowe,
 - d/ PN-86/B-02480 Grunty budowlane-określenia, symbole, podział i opis gruntów,
 - e/ PN-B-02479:1998 Dokumentowanie geotechniczne.

f/ Projekt normy PN/B-03020 dostosowany do EN 1997-1 (11.2000r.) Geotechnika - Projektowanie posadowień bezpośrednich; zmiana PN-81/B-03020”.

13. Wnioski i zalecenia

1/. Inwestorem zadania jest Gmina Gnojnik, Gnojnik 363, 32-364 Gnojnik. Opracowanie niniejsze dotyczy zaprojektowania robót geologicznych, w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla zadania: „Rozbudowa i przebudowa budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy zlokalizowanej na dz. nr 523, 524 i części dz. nr 546/5 położonych w miejscowości Gosprzydowa 155, gm. Gnojnik, wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi”.

2/. W celu zrealizowania założeń projektowych wykonane zostały:

- 1 otwór geologiczno – inżynierski O-1 do głębokości 6,00 m ppt,
- dokładne profilowanie litologii podłoża prowadzone przez uprawnionego geologa,
- pobór próbek i badania makroskopowe gruntów,
- niniejsza dokumentacja geologiczno-inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych, z wyłączeniem obiektów budownictwa wodnego i obiektów budowlanych inwestycji liniowych.

3/. Wydzielono 6 warstw geotechnicznych:

grunty spoiste mineralne nieskonsolidowane

warstwa I stan plastyczny I_L 0,50

grunty spoiste mineralne skonsolidowane

warstwa II stan twardoplastyczny I_L 0,25

grunty spoiste organiczne

warstwa III stan miękkoplastyczny I_L 0,75

iłły

warstwa IVa stan półzwały/twardoplastyczny I_L 0,10

warstwa IVb stan twardoplastyczny I_L 0,25

warstwa IVc stan plastyczny I_L 0,50

4/. Na terenie przedmiotowej inwestycji w grudniu 2022 r. pobrano 2 próbki gruntu z otworu S-1 z głębokości 4,80 m ppt i S-2 z głębokości 1,80 m ppt w celu określenia parametrów geotechnicznych w laboratorium mechaniki gruntów: wilgotności, gęstości objętościowej, kąta tarcia wewnętrznego, spójności.

5/. Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w terenie zagrożonym ruchami masowymi ziemi oznaczonym w systemie SOPO nr 379.

6/. W trakcie prowadzenia prac w marcu 2024 roku w otworze O-1 stwierdzono występowanie nacieku na głębokości 2,50 m ppt.

W trakcie prowadzenia prac w grudniu 2022 roku na omawianym obszarze stwierdzono występowanie horyzontu wodonośnego na głębokości odpowiednio:

- S-1 - zwierciadło nawiercone na głębokości 4,90 m ppt, zwierciadło ustabilizowane na głębokości 3,00 m ppt,

- S-2 – naciek na głębokości 2,70 m ppt.
- 7/. Warunki gruntowe zalicza się do prostych.
- 8/. Obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.
- 9/. Zaleca i proponuje się:
 - przewidzieć odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby ograniczyć ich dostęp do fundamentów,
 - przewidzieć odprowadzenie wód opadowych z powierzchni utwardzonych,
 - właściwy i prawidłowy sposób posadowienia powinien ustalić projektant z konstruktorem biorąc pod uwagę wyniki zamieszczone w niniejszej dokumentacji.
- 10/. Dwa egzemplarze dokumentacji należy przedstawić celem przyjęcia w Starostwie Powiatowym w Brzesku – Wydział Ochrony Środowiska.

Zbylitowska Góra, marzec 2024 r.

CZĘŚĆ GRAFICZNA

zał.1	Mapa przeglądowa - skala 1:50 000
zał.2	Mapa sytuacyjna, skala 1:10 000
zał.3	Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000
zał.4	Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością
zał.5	Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych oraz mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu i mapa miąższości utworów antropogenicznych
zał.6	Mapa przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach
zał.7	Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi
zał. 8.1	Karta dokumentacyjna otworu geologiczno-inżynierskiego O-1
zał. 8.2-8.3	Karty dokumentacyjne archiwalnych otworów geotechnicznych S-1 – S-2
zał.9	Przekrój geologiczno-inżynierski I-I
zał.10	Objaśnienia do przekroju geologiczno-inżynierskiego
zał.11	Wyniki analiz laboratoryjnych gruntów
zał.12	Tabelaryczne zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych i parametrów geotechnicznych gruntów
zał.13	Kopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych