

os. Dłubacze 162 B
34-452 Ochotnica Dolna
Tel.: 507 023 816

e-mail: eco.geo.invest@gmail.com
www.ecogeoinvest.pl

162 B, Dłubacze ho.
34-452 Ochotnica Dolna
Phone: +48 507 023 816

opinie geotechniczne (OG), geotechniczne warunki posadowienia (GW?), projekty robót geologicznych (PRG), dokumentacje geologiczno-inżynierskie (DG-I),
dokumentacje geo-ogólnie z ół, badania zagęszczenia gruntów, osiedzi wody uprawne, karty informacyjne przebiegu (KIF), prognozy oddziaływania na
środowisko (COŚ), programy usuwania zbestu, programy ochrony środowiska, plany gospodarki odpadami, plany gospodarki niskoemisyjnej

Inwestor	Gmina i Miasto Szczawnica ul. Szalaya 103 34-460 Szczawnica		
Rodzaj opracowania	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA zawierające: Opinię geotechniczną Dokumentację badań podłoża gruntowego Projekt geotechniczny		
Nazwa inwestycji	Budowa ramp PSZOK, wiaty na odpady, wiaty linii sortowniczej oraz kompostowni kontenerowej w ramach zadania inwestycyjnego „Modernizacja systemu gospodarowania odpadami na terenie Miasta i Gminy Szczawnica”		
Lokalizacja inwestycji	działki nr: 40, 42, 43, 90 miejscowość: Jaworki gmina: Szczawnica powiat: nowotarski województwo: małopolskie		
Geolog/ geotechnik dokumentujący	Imię i nazwisko	Podpis	
	mgr inż. Krzysztof Ligęza Upr. MŚ. III-0614, VII-1432	mgr inż. Krzysztof Ligęza - Geolog / Geotechnik - upr. Ministra Środowiska nr III - 0614, VII - 1432 w zkr. poszukiwania i rozpoznania złóż kopalin oraz ustalania warunków geologiczno-inżynierskich	
Data opracowania	Ochotnica Dolna, październik 2022 r.		egz. 1/4

I. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	3
1. Wstęp	3
2. Ogólna charakterystyka terenu badań	4
2.1 Położenie i morfologia	4
2.2 Budowa geologiczna	4
2.3 Warunki hydrogeologiczne	4
3. Ogólna charakterystyka inwestycji.....	5
4. Ocena przydatności podłoża gruntowego dla potrzeby posadowienia projektowanej inwestycji oraz określenie kategorii geotechnicznej obiektu	5
II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
1. Zakres i metodyka wykonanych badań geotechnicznych.....	5
1.1 Badania polowe	6
1.2 Badania laboratoryjne.....	6
1.3 Prace kameralne	6
2. Warunki geotechniczne.....	7
3. Wnioski i zalecenia	7
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	9
1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	9
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	9
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	9
4. Określenie oddziaływań od gruntu	10
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	11
6. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności	11
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów	11
8. Określenie badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robot ziemnych i specjalistycznych robot geotechnicznych.....	11
9. Oddziaływania wody gruntowej na obiekt i sposoby zapobiegania ich negatywnym skutkom.....	12
10. Monitoring projektowanego obiektu oraz obiektów i terenów z nim sąsiadujących	12

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1 : 50 000
2. Wycinek mapy zagrożeń osuwiskowych SOPO w skali 1 : 10 000
3. Mapa dokumentacyjna na podkładzie syt. - wys. w skali 1 : 500
4. Karty profili geotechnicznych w skali 1 : 50
5. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 300/150
6. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów
7. Wyniki badań laboratoryjnych
8. Objaśnienia symboli i znaków użytych w opracowaniu

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Opinię geotechniczną terenu przeznaczonego pod budowę ramp PSZOK, wiaty na odpady, wiaty linii sortowniczej oraz kompostowni kontenerowej w ramach zadania inwestycyjnego „Modernizacja systemu gospodarowania odpadami na terenie Miasta i Gminy Szczawnica” wykonano na wniosek projektanta.

Opinię niniejszą wykonano w celu przeprowadzenia charakterystyki geologicznej terenu przeznaczonego pod budowę w/w obiektów pod względem stateczności podłoża i określenia możliwości występowania w terenie zjawisk osuwiskowych i erozyjnych.

Celem niniejszej dokumentacji jest określenie warunków gruntowo-wodnych, fizycznych i mechanicznych cech gruntów, a w szczególności warunków posadowienia obiektu i jego oddziaływanie na teren.

Opinię sporządzono w oparciu o przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Opinię wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnych w terenie
2. 3 otworów badawczych oraz 4 wykopów o łącznym metrażu 48,8 m
3. Profilowania istniejących w sąsiedztwie skarp i wykopów
4. Polowych, makroskopowych badań prób gruntu
5. Mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500
6. Mapy topograficznej w skali 1 : 50 000
7. Mapy geologicznej w skali 1 : 50 000
8. Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi - SOPO w skali 1 : 10 000
9. Analizy geotechnicznej
10. Materiałów archiwalnych i literatury fachowej.

Prace terenowe wykonano w 2022 r. Zakres opracowania, jego formę oraz lokalizację i głębokość otworów i wykopów uzgodniono z wykonawcą i projektantem obiektu.

Szczegółowe rozpoznanie geologiczne rejonu inwestycji możliwe będzie po przeprowadzeniu głębokich – kilkunastometrowych wierceń. Niniejsze opracowanie obejmuje zakres i formę określoną w uzgodnieniach, ewentualne dalsze badania, bądź opracowania zostaną przeprowadzone w ramach kolejnych zleceń. Opisane w niniejszym opracowaniu parametry i warunki gruntowe dotyczą konkretnie zakresu objętego badaniami.

Badania nie obejmowały analizy stateczności całego stoku z uwagi na fakt, iż nie uzyskały aprobaty zamawiającego. Jednakże w ramach prac kameralnych stwierdzono, że teren objęty opracowaniem nie był zgłoszony jako teren osuwiskowy - nie wykonano w jego obrębie karty osuwiskowej. Teren badań nie jest także zaznaczony jako osuwiskowy na mapach sporządzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny w ramach programu SOPO.

Należy mieć na uwadze, że prowadzone badania wykonywane były punktowo, w związku z czym, nie wyklucza się istnienia w terenie gruntów o odmiennych warunkach geotechnicznych niż podane w opracowaniu. Całkowite rozpoznanie warunków geotechnicznych możliwe będzie po wykonaniu wykopów liniowych i ich sprofilowaniu.

Wykonane badania geotechniczne przeprowadzono pod nadzorem geologa uprawnionego do wykonywania czynności dozoru geologicznego w zakresie prawidłowości wykonywanych prac

geologicznych, zapewniających bezpieczeństwo pracy, zgodnie z przepisami BHP oraz w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

2. Ogólna charakterystyka terenu badań

2.1 Położenie i morfologia

Projektowane przedsięwzięcie znajduje się na działkach nr 40, 42, 43, 90 w obrębie ewidencyjnym Jaworki, gmina Szczawnica, powiat nowotarski.

Teren inwestycji znajduje się w obrębie mezoregionu Beskid Sądecki, w makroregionie Beskidy Zachodnie, w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich¹.

Nieruchomości, na której planowana jest inwestycja obecnie zabudowane są obiektami należącymi do istniejącego PSZOK, stanowiącymi dawne zaplecze starego składowiska odpadów znajdującego się w południowej części działki nr 90. Działki sąsiednie, od strony N i E są niezabudowane.

Nieruchomość posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej.

Teren inwestycji zlokalizowany jest na kontakcie terasy wysokiej potoku Stary ze stokiem.

W obrębie nieruchomości jak również w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie stwierdzono symptomów świadczących o aktywnych powierzchniowych ruchach masowych terenu.

Nieruchomość planowana do zabudowy położona jest na wysokości od ok. 581,0 do ok. 600,0 m n.p.m.

Projektowana lokalizacja inwestycji: N 49°24'45,7'', E 20°33'04,0''²

2.2 Budowa geologiczna

W budowie geologicznej rejonu badań udział biorą:

utwory kredowe – reprezentowane przez senońskie utwory fliszowe, w postaci piaskowców, zlepieńców i łupków – warstwy jarmuckie³. Utwory podłoża stwierdzono w otworach Ot.1 i Ot.2.

utwory czwartorzędowe – wykształcone w postaci aluwialnych pospółek gliniastych z otoczkami i rumoszem; koluwalnych glin zwięzłych z rumoszem, glin pylastych zwięzłych, glin pylastych, glin pylastych na pograniczu pyłu, pyłów, pyłów na pograniczu gliny pylastej, rumoszy gliniastych z wypełnieniem twardestwami glinami zwięzłymi oraz eluwialnych zwietrzelin utwory podłoża skalnego.

2.3 Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne terenu są ściśle związane z jego budową geologiczną. Na terenie objętym badaniami występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki kredowo-paleogeński i płytki czwartorzędowy. Wody horyzontu głębokiego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków podłoża skalnego. Ilość jej uzależniona jest od ilości i wielkości szczelin piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne. Głęboki horyzont wód gruntowych zasilany jest wodami infiltracyjnymi opadowymi niejednokrotnie w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu. Woda gruntowa tego horyzontu wypływa z podłoża skalnego w miejscach wychodni warstw piaskowca tworząc źródła i podmokłości lub też zasilając nadległą warstwę pokrywę czwartorzędową.

Woda gruntowa horyzontu płytkiego - czwartorzędowego na terenie zboczy zawarta jest w obrębie gliniastych utworów pokrywę zwietrzelinowej. Nie posiada ona swobodnego zwierciadła,

¹ Wg Kondracki J. Geografia regionalna Polski, 2002, Warszawa

² Wg odczytu z GPS w terenie

³ Wg Szczegółowej mapy geologicznej Polski, skala 1:50 000, Arkusz Nr 1051 – Piwniczna
Autorzy arkusza J. Glonka, W. Rączkowski, Wydawnictwa Geologiczne, 1983 r.

występuje bowiem w postaci sączeń śródglinowych zasilanych głównie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych oraz wód horyzontu starszego wypływającymi z podłoża skalnego. Sączenia te występują na zmiennej głębokości i posiadają zróżnicowane wydajności uzależnione głównie od pór roku. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gliniastej często powodują wzrost wilgotności materiału wypełniającego, utratę jego spójności i w konsekwencji ruch mas ziemnych po zboczu i powstawanie osuwisk.

Teren inwestycji drenowany jest przez potok Stary przepływający w odległości ok. 30 m n W od planowanej inwestycji. Stanowi on prawy dopływ potoku Grajcarek.

W trakcie badań i obserwacji terenowych do głębokości przeprowadzonych badań nie stwierdzono występowania regularnego poziomu wodonośnego ani sączeń. Sączenia mogą się jednak pojawiać w okresach gwałtownych opadów lub topnienia pokrywy śnieżnej i obniżać parametry gruntu.

W obrębie nieruchomości, powyżej otworu Ot.1, stwierdzono występowanie powierzchniowych wysięków i podmokłości tworzących się w rejonie istniejącej studni.

3. Ogólna charakterystyka inwestycji

Inwestycja obejmuje wykonanie rampy PSZOK ze stanowiskami dla kontenerów oraz przestrzenią magazynową pod rampą, wiatą linii sortowniczej, kompostowni kontenerowej, wiaty na odpady, wagi technicznej oraz punktu przeładunkowego.

Uzupełnienie zabudowy stanowić będą: niezbędne instalacje i przyłącza, utwardzenie terenu, dojazdy oraz mury oporowe.

Wschodnia część nieruchomości znajduje się w rejonie stromego stoku w obrębie którego wykonana zostanie znaczna niwelacja terenu.

4. Ocena przydatności podłoża gruntowego dla potrzeby posadowienia projektowanej inwestycji oraz określenie kategorii geotechnicznej obiektu

Ocena przydatności podłoża gruntowego oraz określenie kategorii geotechnicznej zostały opisane szczegółowo w pkt 3 dokumentacji badań podłoża gruntowego.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres i metodyka wykonanych badań geotechnicznych

Dokumentację badań podłoża gruntowego sporządzono w oparciu o przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, a wykonane badania geotechniczne przeprowadzono posilując się wytycznymi zawartymi w normach branżowych:

- 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.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.

- PN-EN ISO 22476-2:2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania Polowe. Część 2: Sondowania dynamiczne.
- Specyfikacje Techniczne PKN-CEN ISO/TS 17892: Badania laboratoryjne gruntów.
- PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badanie polowe.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.

Zakres prac badawczych obejmował wykonanie:

- geotechnicznych badań polowych,
- analizy terenu i gruntów,
- niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz opinii geotechnicznej i projektu geotechnicznego, które stanowią odrębne rozdziały opracowania.

1.1 Badania polowe

Badania terenu przewidzianego pod inwestycję rozpoczęto od wizji terenowej, wywiadu terenowego i analizy materiałów archiwalnych. Następnie, za pomocą koparki wykonano 4 wykopy badawcze o łącznym metrażu 14,8 m. Uzupełnieniem badań były 3 otwory badawcze rdzeniowane o łącznym metrażu 34,0 m wykonane aparatem rdzeniowym z podwójną rdzeniówką za pomocą wiertnicy gąsienicowej.

Podczas wykonywania otworów i wykopów dokonywano na bieżąco analizy makroskopowej pobranych prób gruntów, określając ich rodzaj i konsystencję. Ponadto przeprowadzano pomiary wytrzymałości gruntów drobnoziarnistych (spoiстых) na ścinanie τ_{fu} przy użyciu ścinarki obrotowej TV.

Na podstawie uzyskanych z pomiarów średnich wartości τ_{fu} określono poprzez korelację orientacyjny stopień plastyczności I_L gruntów drobnoziarnistych.

Następnie w oparciu o wyniki wykonanych prac polowych, określono głębokości granic i miąższości warstw geologicznych oraz ustalono genezę i stratygrafię poszczególnych serii litologicznych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1 : 500 (Załącznik nr 3).

1.2 Badania laboratoryjne

Zgodnie z wytycznymi projektanta pobrano próbkę skał (piaskowiec drobnoziarnisty) do badań wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie R_c . Wyniki przedstawiono na załączniku nr 7 do niniejszego opracowania.

1.3 Prace kameralne

Na podstawie wykonanych otworów i wykopów badawczych, badań makroskopowych oraz obserwacji terenowych i geologicznych, wykonano i opracowano:

- karty dokumentacyjne otworów i wykopów badawczych,
- przekroje geotechniczne,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntów,
- część tekstową dokumentacji.

2. Warunki geotechniczne

Z uwagi na genezę, litologię i stan gruntów w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna 0 – zaliczono do niej antropogeniczne grunty nasypowe wykształcone w postaci średnio zagęszczonych nasypów budowlanych z destruktu asfaltowego oraz pospółek z otoczkami.

Warstwa geotechniczna Ia – zaliczono do niej grunty aluwialne, mało spoiste, wykształcone w postaci pospółek gliniastych w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$ z otoczkami i rumoszem.

Warstwa geotechniczna Ib – zaliczono do niej grunty aluwialne, mało spoiste, wykształcone w postaci pospółek gliniastych w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,20$ z otoczkami i rumoszem.

Warstwa geotechniczna IIa – zaliczono do niej grunty koluwalne, zwięzłe spoiste, wykształcone w postaci glin zwięzłych w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$ z rumoszem.

Warstwa geotechniczna IIb – zaliczono do niej grunty koluwalne/ deluwialne, spoiste, wykształcone w postaci glin pylastych, glin pylastych na pograniczu pyłu, pyłów na pograniczu glin pylastych oraz glin pylastych zwięzłych w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

Warstwa geotechniczna IIc – zaliczono do niej grunty koluwalne/ deluwialne, mało spoiste, wykształcone w postaci pyłów w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,25$.

Warstwa geotechniczna III – zaliczono do niej grunty koluwalne, wykształcone w postaci rumoszy gliniastych z wypełnieniem glinami zwięzłymi w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,05$. Orientacyjna wartość dopuszczalnego obciążenia k_2 dla gruntu warstwy III wynosi 500 kPa.

Warstwa geotechniczna IV – zaliczono do niej grunty eluwialne, wykształcone w postaci zwietrzelin utworów podłoża skalnego. Orientacyjna wartość dopuszczalnego obciążenia k_2 dla gruntu warstwy IV wynosi 600 kPa.

Warstwa geotechniczna V – zaliczono do niej fliszowe utwory podłoża skalnego (głównie piaskowce i łupki). Ustalona laboratoryjnie wartość wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie dla piaskowców $R_c = 42,1$ MPa. Przyjęta średnia wartość wytrzymałości na ściskanie dla pakietu fliszowego $R_c \geq 2,5$ MPa (wg. Z. Wiłun). W trakcie wierceń ustalono, iż fliszowe warstwy podłoża zapadają pod znacznym kątem (ok. 45-70°) na N.

Wydzielone warstwy geotechniczne przedstawiono graficznie w kartach profili geotechnicznych stanowiących załączniki nr 4.1 - 4.5 i przekrojach – załącznik nr 5. Zestawienie parametrów geotechnicznych oraz oznaczenia gruntów wg PN-EN 1997 podano w załączniku nr 6.

3. Wnioski i zalecenia

1. Podłoże przedmiotowego terenu budują *utwory czwartorzędowe* wykształcone w postaci aluwialnych pospółek gliniastych z otoczkami i rumoszem; koluwalnych glin zwięzłych z rumoszem, glin pylastych zwięzłych, glin pylastych, glin pylastych na pograniczu pyłu, pyłów, pyłów na pograniczu gliny pylastej, rumoszy gliniastych z wypełnieniem twardoplastycznymi glinami zwięzłymi oraz eluwialnych zwietrzelin utworów podłoża skalnego. Utwory te podścielane są przez kredowe (senon) utwory fliszowe, w postaci piaskowców, zlepieńców i łupków – warstwy jarmuckie.

2. W trakcie badań i obserwacji terenowych do głębokości przeprowadzonych wierceń nie stwierdzono występowania regularnego poziomu wodonośnego, ani sączeń. Sączenia mogą się pojawiać w okresach gwałtownych opadów lub topnienia pokrywy śnieżnej i obniżać parametry gruntu.
3. W przypadku podpiwniczenia obiektów zaleca się prawidłowo odizolować ściany fundamentowe oraz zadbać o prawidłowe odprowadzenie wód.
4. W związku z planowaną lokalizacją obiektów należy:
 - odpowiednio dobrać głębokość, technologię, metody i sposób zbrojenia fundamentów,
 - wykonać konstrukcję projektowanych obiektów jako mało wrażliwą na nierównomierne osiadania i napór boczny,
 - zabezpieczyć półkę terenową przed infiltracją wód opadowych i nawadnianiem gruntów (poprzez utwardzenie terenu czy inne metody),
 - unikać dodatkowego obciążania stoku i skarp urobkiem powstałym w wyniku prac niwelacyjnych,
 - ustabilizować skarpe powstałą w wyniku niwelacji terenu powyżej planowanej inwestycji (np. podparcie murem oporowym, gabionami czy z zastosowaniem innych metod stabilizacyjnych oraz nasadzenia lub zastosowanie geosyntetyków),
 - w przypadku wykonania nieprzepuszczalnych konstrukcji czy elementów należy zabezpieczyć je przed wzrostem ciśnienia wody poza nimi poprzez zamontowanie wylotów,
 - odizolować ściany fundamentowe mające kontakt z gruntem ewentualnie zastosować odwodnienia odprowadzające ewentualne wody gromadzące się od wewnętrznej strony muru.
5. Nie należy wprowadzać wód opadowych ani ścieków do gruntu w obrębie projektowanego budynku ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie.
6. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów o właściwościach tiksotropowych i wysadzinowych zaleca się:
 - unikać nawadniania i zawilgocenia gruntów na etapie realizacji obiektu,
 - unikać długotrwałej pracy urządzeń powodujących silne drgania mogące doprowadzić do uplastycznienia się gruntu (na etapie realizacji jak również eksploatacji),
 - prawidłowo odizolować ściany fundamentowe oraz zastosować odwodnienia odprowadzające ewentualne wody, zlokalizowane w poziomie lub poniżej poziomu posadowienia budynku.
7. *Równocześnie z wykonywaniem wykopów fundamentowych należy ustabilizować powstałą skarpe w celu wyeliminowania możliwości utraty stateczności stoku ponad inwestycją.*
8. Zaleca się posadowienie fundamentów budowli na gruntach o jednorodnych parametrach. W przypadku posadowienia budowli na gruntach o różnych parametrach geotechnicznych pod fundament liniowy należy wykonać warstwę wyrównawczą z chudego betonu. W celu ograniczenia procesu odprężania się gruntów zaleca się aby prace związane z fundamentowaniem wykonać bezpośrednio po wybraniu wykopów.
9. W przypadku nadmiernego zawilgocenia podłoża gruntowego w dnie wykopu fundamentowego warstwę taką należy usunąć i w zależności od jej miąższości, zastąpić podsypką piaskowo-żwirową zagęszczaną warstwami o grubości 10 – 20 cm do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,97$ lub chudym betonem o grubości 10 cm.
10. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych robót wynosi $h_z = 1,2$ m wg normy PN-81/B-03020.
11. W związku z lokalizacją inwestycji zaleca się dozór geologiczny na etapie wykonywania robót ziemnych oraz odbiór wykopów fundamentowych, który powinien zostać potwierdzony stosownym wpisem do dziennika budowy przez uprawnionego geologa. W przypadku stwierdzenia gruntów

słabonośnych w poziomie posadowienia bądź bezpośrednio pod nim należy zweryfikować sposób posadowienia obiektów.

12. Na etapie projektowania zaleca się wykonanie obliczeń stateczności stoku i skarpy zlokalizowanej powyżej terenu inwestycji - uwzględniające zaprojektowane zabezpieczenia i planowane obciążenia.
13. Grunty zalegające w podłożu planowanej inwestycji, przy zachowaniu warunków realizacji opisanych w niniejszej dokumentacji, należy uznać jako nośne, które nadają się do bezpośredniego posadowienia inwestycji.
14. Analiza warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych terenu przeznaczonego pod budowę projektowanej inwestycji (występowanie prostych warunków gruntowo - wodnych w miejscu planowanej lokalizacji budynku) oraz jej rodzaj pozwalają na propozycję zaliczenia inwestycji do drugiej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
15. W przypadku pojawienia się w wykopach wód gruntowych lub gruntów o słabych bądź zmiennych parametrach geotechnicznych (szczególnie w poziomie posadowienia, lub bezpośrednio poniżej) należy dokonać dodatkowej analizy geotechnicznej oraz w razie konieczności dokonać ponownej oceny kategorii geotechnicznej.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Przedmiotowy projekt sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz w oparciu o normy branżowe:

- 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.
- PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania Ogólne.

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Z uwagi na zalegające w podłożu inwestycji grunty, rozmiary oraz konstrukcję projektowanych budynków, nie przewiduje się istotnych zmian właściwości gruntów w czasie (przy zachowaniu wytycznych opisanych w dokumentacji badań podłoża gruntowego - szczególnie co do posadowienia obiektów).

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy wyprowadzić w oparciu o wartości charakterystyczne ustalone w załączniku nr 6 do Dokumentacji badań podłoża gruntowego, korelując je z częściowymi współczynnikami bezpieczeństwa γ_m określonymi w Załączniku A do normy PN - EN 1997-1. Eurokod 7 – „Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne”.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa w zależności od wybranego podejścia obliczeniowego należy stosować zgodnie z Załącznikiem B normy PN - EN 1997-1, przyjmując ich wartości określone w Załączniku A do w/w normy.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Przy projektowaniu i realizacji inwestycji należy przestrzegać wytycznych zawartych w dokumentacji badań podłoża gruntowego (szczególnie dotyczących posadowienia inwestycji).

- zaleca się posadowienie fundamentów budowli na gruntach o jednorodnych parametrach. W przypadku posadowienia budowli na gruntach o różnych parametrach geotechnicznych pod fundament liniowy należy wykonać warstwę wyrównawczą z chudego betonu. W celu ograniczenia procesu odprężania się gruntów zaleca się aby prace związane z fundamentowaniem wykonać bezpośrednio po wybraniu wykopów.
- w przypadku nadmiernego zawilgocenia podłoża gruntowego w dnie wykopu fundamentowego warstwę taką należy usunąć i w zależności od jej miąższości, zastąpić podsypką piaskowo-żwirową zagęszczaną warstwami o grubości 10 – 20 cm do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,97$ lub chudym betonem o grubości 10 cm.
- w przypadku wystąpienia na poziomie posadowienia bądź bezpośrednio poniżej gruntów słabych, należy je usunąć i wykonać podsypkę piaskowo-żwirową wg zasad określonych powyżej.
- w związku z planowaną lokalizacją obiektów należy:
 - odpowiednio dobrać głębokość, technologię, metody i sposób zbrojenia fundamentów,
 - wykonać konstrukcję projektowanych obiektów jako mało wrażliwą na nierównomierne osiadania i napór boczny,
 - zabezpieczyć półkę terenową przed infiltracją wód opadowych i nawadnianiem gruntów (poprzez utwardzenie terenu czy inne metody),
 - unikać dodatkowego obciążania stoku i skarp urobkiem powstałym w wyniku prac niwelacyjnych,
 - ustabilizować skarpe powstałą w wyniku niwelacji terenu powyżej planowanej inwestycji (np. podparcie murem oporowym, gabionami czy z zastosowaniem innych metod stabilizacyjnych oraz nasadzenia lub zastosowanie geosyntetyków),
 - w przypadku wykonania nieprzepuszczalnych konstrukcji czy elementów należy zabezpieczyć je przed wzrostem ciśnienia wody poza nimi poprzez zamontowanie wylotów,
 - odizolować ściany fundamentowe mające kontakt z gruntem ewentualnie zastosować odwodnienia odprowadzające ewentualne wody gromadzące się od wewnętrznej strony muru.
- ze względu na występowanie w podłożu gruntów o właściwościach tiksotropowych i wysadzinowych zaleca się: unikać nawadniania i zawilgocenia gruntów na etapie realizacji obiektu, unikać długotrwałej pracy urządzeń powodujących silne drgania mogące doprowadzić do uplastycznienia się gruntu (na etapie realizacji jak również eksploatacji), prawidłowo odizolować ściany fundamentowe oraz zastosować odwodnienia odprowadzające ewentualne wody, zlokalizowane w poziomie lub poniżej poziomu posadowienia budynku.

Przy zachowaniu warunków realizacji opisanych w dokumentacji badań podłoża gruntowego i niniejszym projekcie należy uznać, że panujące w podłożu gruntowym warunki nie będą wywierały niekorzystnego wpływu na fundamenty projektowanego obiektu.

Zagrożeniem inwestycji może być obrywanie i obsypywanie się ścian wykopów w trakcie realizacji robót ziemnych. W związku z czym należy zastosować metody zapobiegające temu zjawisku.

Zagrożeniem inwestycji może być utrata stateczności stoku spowodowana niekontrolowanym podcięciem stoku oraz brakiem stabilizacji skarpy.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model obliczeniowy pracy podłoża przy sprawdzaniu jego oporu granicznego pod fundamentem wg PN-EN 1997-1, ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”, jak również „bez odpływu”.

6. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Nośność i osiadania podłoża gruntowego oblicza konstruktor obiektu i należy je rozpatrywać przy użyciu metod obliczeniowych podanych odpowiednio w Załączniku D i F do normy PN-EN 1997-1.

W przypadku projektowania posadowienia fundamentów na gruntach skalistych należy je rozpatrywać przy użyciu metod obliczeniowych podanych w Załączniku G do normy PN-EN 1997-1.

Zaleca się wówczas zakwalifikować grunty skaliste określone w dokumentacji badań podłoża gruntowego do 2 grupy skał wg tablicy G.1 podanej w przedmiotowym załączniku, przyjmując do wyznaczenia zalecanej nośności podłoża dopuszczalne naciski dla skały umiarkowanie słabej, przy małym rozstawie występujących nieciągłości (dla strefy bardzo spękanej) i przy średnim rozstawie występujących nieciągłości (dla strefy średnio spękanej), stosując zredukowane wartości szacowanej nośności.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Niezbędnymi danymi do zaprojektowania fundamentów przedmiotowej inwestycji są:

- określone przez konstruktora wartości całkowitych obciążeń i oddziaływań (trwałych oraz przejściowych) wywieranych na podłoże za pośrednictwem fundamentu,
- wyrażone liczbowo właściwości geotechniczne podłoża gruntowego oraz panujące w jego obrębie warunki wodne, określone w dokumentacji badań podłoża gruntowego stanowiącej załącznik do niniejszego projektu geotechnicznego.

8. Określenie badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robot ziemnych i specjalistycznych robot geotechnicznych

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania Ogólne”. W szczególności zaleca się dostosować metodę wykonywania wykopów do ich rozmiarów i głębokości oraz ukształtowania terenu i rodzaju gruntów budujących podłoże. Sprzęt mechaniczny użyty do prac ziemnych powinien umożliwiać prawidłowe urabianie gruntów zalegających w miejscu wykonywania wykopów fundamentowych, z uwzględnieniem ich kategorii urabialności określonej wg normy PN-B-06050:1999.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych przed przystąpieniem do dalszych robót ziemnych, należy przeprowadzić badania gruntów w wykopach w celu zweryfikowania geotechnicznego rozpoznania podłoża gruntowego. Badania powinny obejmować makroskopowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz ich właściwości wytrzymałościowych, a w razie wątpliwości należy je uzupełnić o badania laboratoryjne pobranych z wykopów prób gruntów.

W przypadku posadawiania fundamentów projektowanego obiektu na podbudowie z gruntów niespoistych (sypkich), należy okresowo kontrolować prawidłowość wykonania jej poszczególnych warstw poprzez badanie jakości ich zagęszczenia.

Kontrole i badania robót ziemnych w zależności od potrzeb należy przeprowadzać zgodnie z pkt. 5 normy PN-B-06050:1999.

9. Oddziaływania wody gruntowej na obiekt i sposoby zapobiegania ich negatywnym skutkom

Oddziaływanie wód na obiekt należy rozpatrywać w dwóch etapach:

- *etap realizacji:*

W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania regularnego poziomu wód gruntowych ani sączyń, które mogą się jednak pojawiać i intensyfikować w okresach nasilonych opadów lub topnienia pokrywy śnieżnej powodując obniżenie parametrów gruntu, bądź wzrost ciśnienia wewnątrz górotworu co może powodować w konsekwencji utratę stateczności zbocza. W związku z czym należy zadbać o prawidłowe odwodnienie terenu inwestycji.

W trakcie prowadzenia wykopów należy się liczyć z możliwością przesiąkania ewentualnych wód do wykopów co może powodować obsypywanie się ścian wykopów i utrudniać prace montażowe.

W związku z powyższym oraz faktem, że roboty budowlane wykonywane będą w obrębie stoku należy je zaplanować w taki sposób by odprowadzać grawitacyjnie ewentualne wody pojawiające się w wykopie.

- *etap użytkowania:*

Zagrożeniem inwestycji może być dopuszczenie do nadmiernej infiltracji wód opadowych, czy ścieków socjalno-bytowych. W związku z czym należy dbać o szczelność instalacji wodno-kanalizacyjnych oraz nie dopuszczać do nadmiernego wsiąkania w podłoże wód opadowych – szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie budynków.

W przypadku podpiwniczenia obiektów należy prawidłowo odizolować ściany fundamentowe oraz zadbać o prawidłowe odprowadzenie wód.

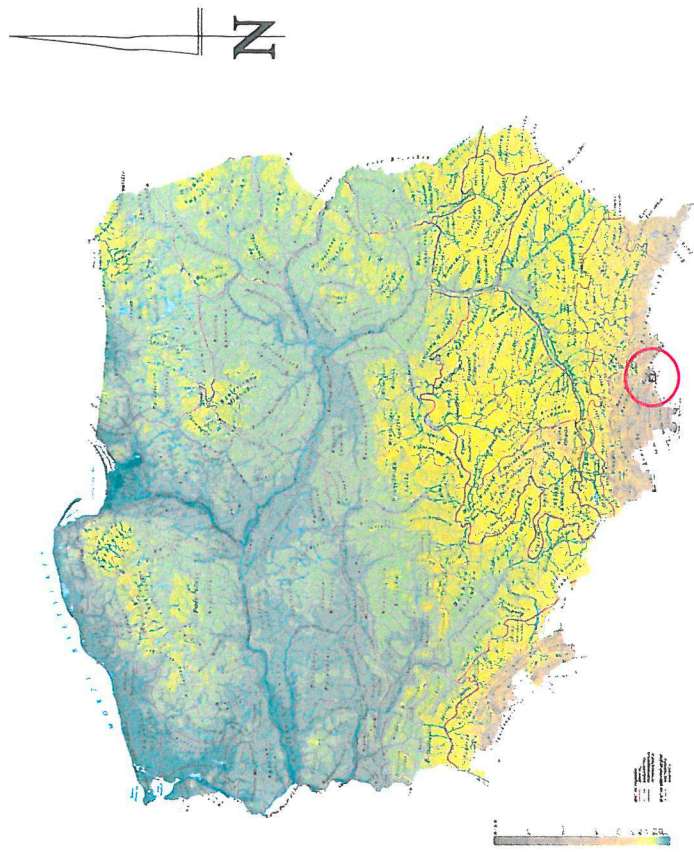
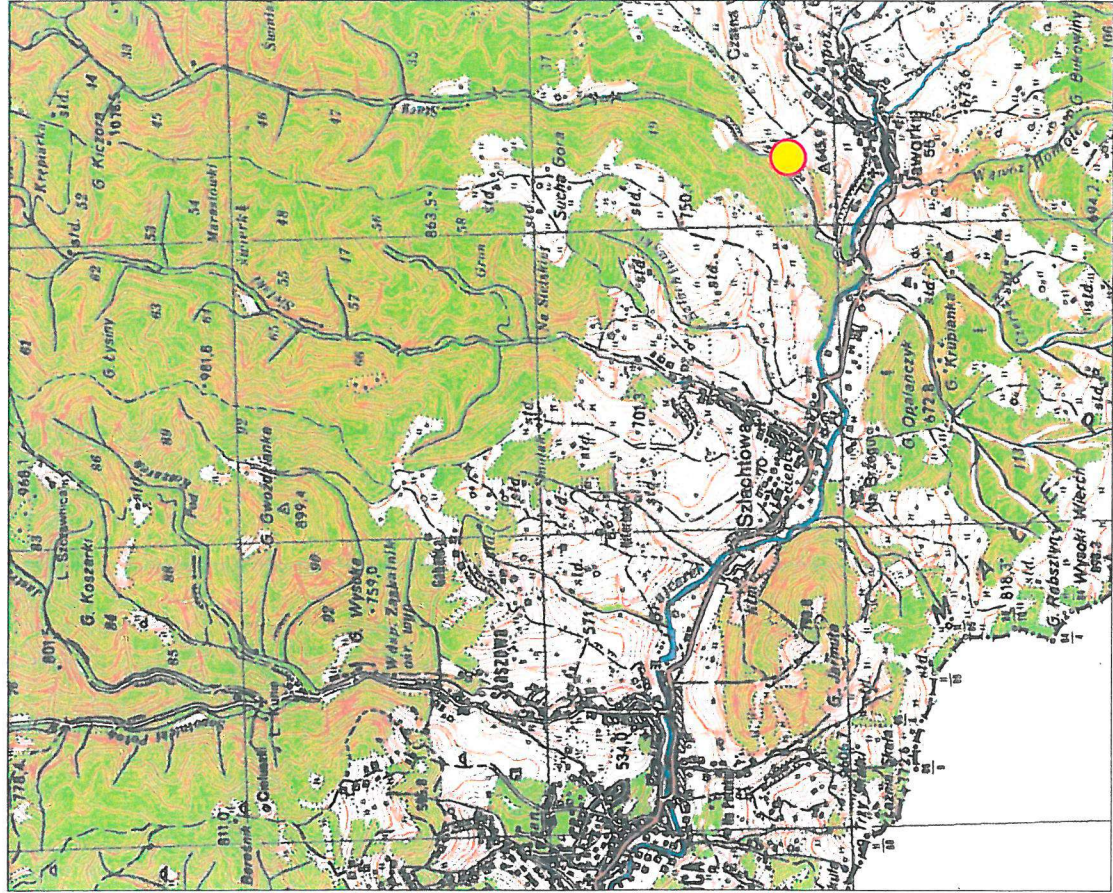
10. Monitoring projektowanego obiektu oraz obiektów i terenów z nim sąsiadujących



Monitoring tego typu obiektu polega na cyklicznych przeglądach obiektów budowlanych oraz ewentualnych pomiarach geodezyjnych. Częstotliwość przeglądów określają stosowne przepisy ustawy Prawo budowlane, zaś czas trwania ewentualnych pomiarów geodezyjnych, powinien zostać określony przez projektanta, bądź osoby sprawujące nadzór nad obiektem.

Z uwagi na lokalizację obiektów u podnóża stoku należy objąć kontrolą tereny i obiekty znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie nieruchomości. W razie stwierdzenia odkształceń /spękań na budynkach czy infrastrukturze towarzyszącej bądź pojawiania się szczelin czy ruchów masowych gruntu należy ten fakt niezwłocznie zgłosić osobom sprawującym nadzór nad obiektem bądź organom administracji czy służby geologicznej.

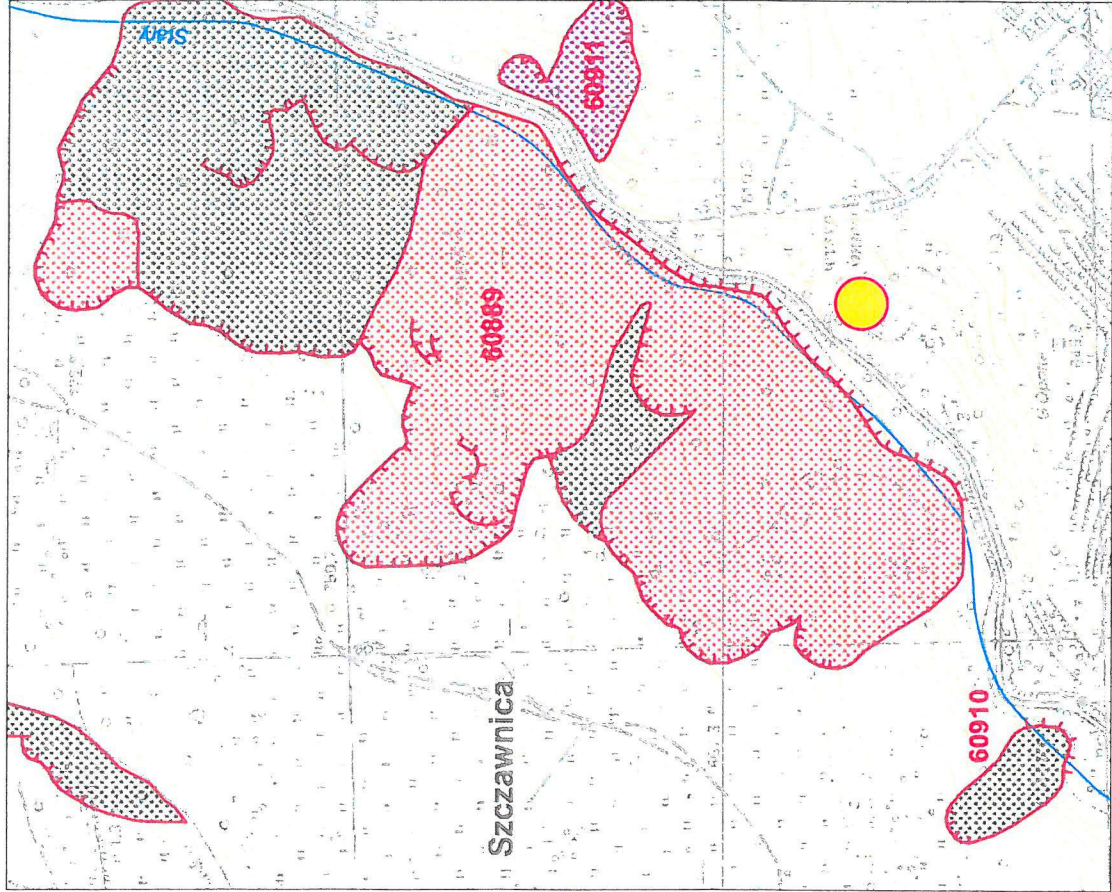
mgr inż. Krzysztof Ligęza
- Geolog i Geotechnik -
upr. Ministra Środowiska nr III - 0614, VII - 1432
w zakr. poszukiwania i rozpoznania złóż kopalin
oraz ustalania warunków geologiczno-inżynierskich

Wycinek mapy topograficznej
Skala 1 : 50 000



	Wycinek mapy topograficznej skala 1 : 50 000
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA gm. Szczawnica, m. Jaworki, dz. nr: 40, 42, 43, 90	
Legenda:  - miejsce lokalizacji inwestycji	
mgr inż. Krzysztof Ligęza	Data: 2022 Zał. nr: 1

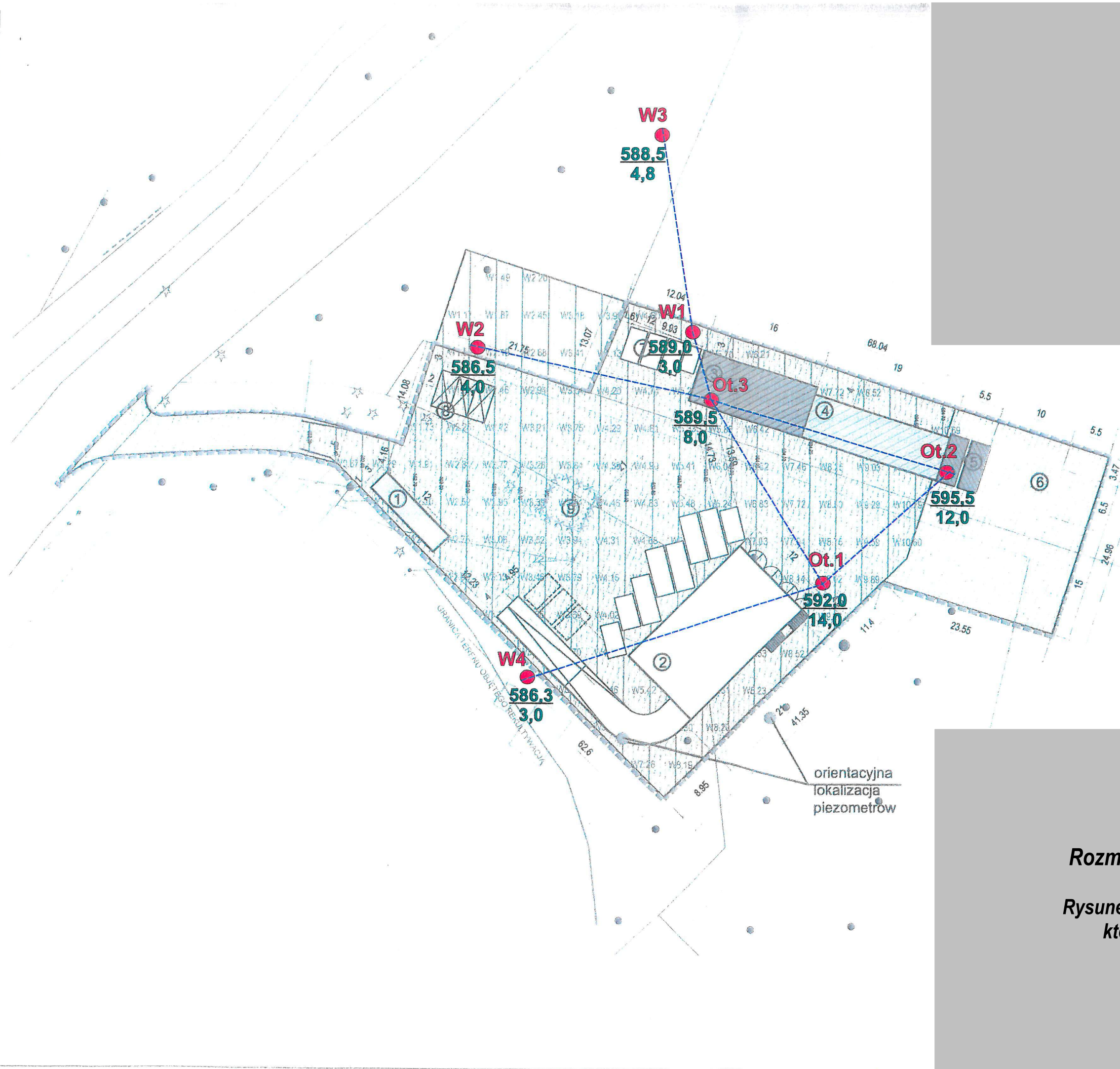
Wycinek mapy osuwisk
i terenów zagrożonych ruchami masowymi*
Skala 1 : 10 000



*Wycinek mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi, opracowanej przez PIG-PIB w ramach programu SOPO
(Źródło: <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO>)



Wycinek mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi skala 1 : 10 000	
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA gm. Szczawnica, m. Jaworki, dz. nr: 40, 42, 43, 90	
Legenda: - miejsce lokalizacji inwestycji	
mgr inż. Krzysztof Ligeża	Data: 2022
	Zał. nr: 2



	Mapa dokumentacyjna na podkładzie syt.-wys. skala 1 : 500
<p>GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA gm. Szczawnica, m. Jaworki, dz. nr: 40, 42, 43, 90</p> <p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none">Ot.1 - lokalizacja otworów badawczychW1 - lokalizacja wykopów badawczych592.0 - wysokość n.p.m. / głębokość otworu/ wykopu14,0 - głębokość otworu/ wykopu- linia przekroju geotechnicznego <p>mgr inż. Krzysztof Ligęza Data: 2022 Zał. nr: 3</p>	

Rozmieszczenie otworów badawczych

**Rysunek poglądowy obiektów budowlanych,
których nie należy brać pod uwagę.**



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.1

Profil numer Ot.1

Wiertnica: wiertnica gąsienicowa

Miejscowość: Jaworki
Gmina: Szczawnica
Powiat: nowotarski
Województwo: małopolskie

Obiekt: PSZOK
Inwestor: Gmina Szczawnica
Wiercenie: Geologika s.c.
Dozór geol.: mgr inż. K. Ligęza

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 592.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-10-06

Wiercenie	Głębokość wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						głina pylasta jasnobrązowa	1.20	G _π		1x2			0.15	IIb
					1.20	głina zwięzła brązowo-szara z rumoszem (KR gl. pc, ł)	0.80	Gz+KR		2x2			0.10	Ila
					2.00	rumosz gliniasty (wyp. tpi Gz)			mw		tpi			
							3.50	KRg		1x1			0.05	III
					5.50	zwietrzelina utworów podłoża (gl. pc, ł)	1.00	KW						IV
					6.50	bardzo spękane utwory podłoża (gl. piaskowce i łupki)								
							4.70	Bs (pc, ł)						
					11.20	średnio spękane utwory podłoża (gl. piaskowce gruboławicowe i łupki)								V
							2.80	Ss (pc, ł)						
					14.00		0.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.2

Profil numer **Ot.2**

Wiertnica: wiertnica gąsienicowa

Miejscowość: Jaworki
Gmina: Szczawnica
Powiat: nowotarski
Województwo: małopolskie

Obiekt: PSZOK
Inwestor: Gmina Szczawnica
Wiercenie: Geologika s.c.
Dozór geol.: mgr inż. K. Ligęza

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 595.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-10-11

Wiercenie	Głębokość wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						głina pylasta jasnobrązowa	0.80	G _π		1x2			0.15	IIb
					0.80	głina zwięzła brązowo-szara z rumoszem (KR gł. pc, ł)	1.70	Gz+KR	mw	2x2	tpl		0.10	IIa
					2.50	rumosz gliniasty (wyp. tpl Gz)	2.00	KRg		1x1			0.05	III
					4.50	zwietrzelina utworów podłoża (gł. pc, ł)								
							5.70	KW						IV
					10.20	średnio spękane utwory podłoża (gł. piaskowce gruboławicowe i łupki)	1.80	Ss (pc, ł)						V
					12.00		0.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.3

Profil numer Ot.3

Wiertnica: wiertnica gąsienicowa

Miejscowość: Jaworki
Gmina: Szczawnica
Powiat: nowotarski
Województwo: małopolskie

Obiekt: PSZOK
Inwestor: Gmina Szczawnica
Wiercenie: Geologia s.c.
Dozór geol.: mgr inż. K. Ligęza

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 589.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-10-12

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					0.20	gleba głina pylasta jasnobrązowa na pograniczu pyłu	0.20	Gb						
			1.0				1.90	Gπ/II		1x2			0.15	IIb
			2.0		2.10	głina zwięzła brązowo-szara z rumoszem (KR gł. pc, l)	2.00	Gz+KR		2x2				IIa
			3.0											
			4.0		4.10	pospółka gliniasta z otoczkami i rumoszem			mw		tpl			
			5.0										0.10	
			6.0				3.90	Pog+KO+KR		0x1				Ia
			7.0											
			8.0		8.00		0.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.4

Profil numer W1

Wiertnica: koparka

Miejscowość: Jaworki
Gmina: Szczawnica
Powiat: nowotarski
Województwo: małopolskie

Obiekt: PSZOK
Inwestor: Gmina Szczawnica
Wiercenie:
Dozór geol.: mgr inż. K. Ligęza

System wiercenia: wykop

Rzędna: 589.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-08-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
							0.20	Gb						
								Π/Gπ		1x1			0.15	IIb
							1.40	Gz+KR	mw	2x2	tpl		0.10	Ila
							0.00							

Profil numer W2 Rzędna: 586.50 m n.p.m. Data: 2022-08-18

							0.20	Gb						
							1.00	Π/Gπ		1x1			0.15	IIb
							1.20							
							2.80	Pog+KO+KR	mw	0x1	tpl		0.10	Ia
							0.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer W3

Zał.Nr: 4.5

Wiertnica: koparka

Miejscowość: Jaworki
Gmina: Szczawnica
Powiat: nowotarski
Województwo: małopolskie

Obiekt: PSZOK
Inwestor: Gmina Szczawnica
Wiercenie:
Dozór geol.: mgr inż. K. Ligęza

System wiercenia: wykop

Rzędna: 588.50 m n.p.m.

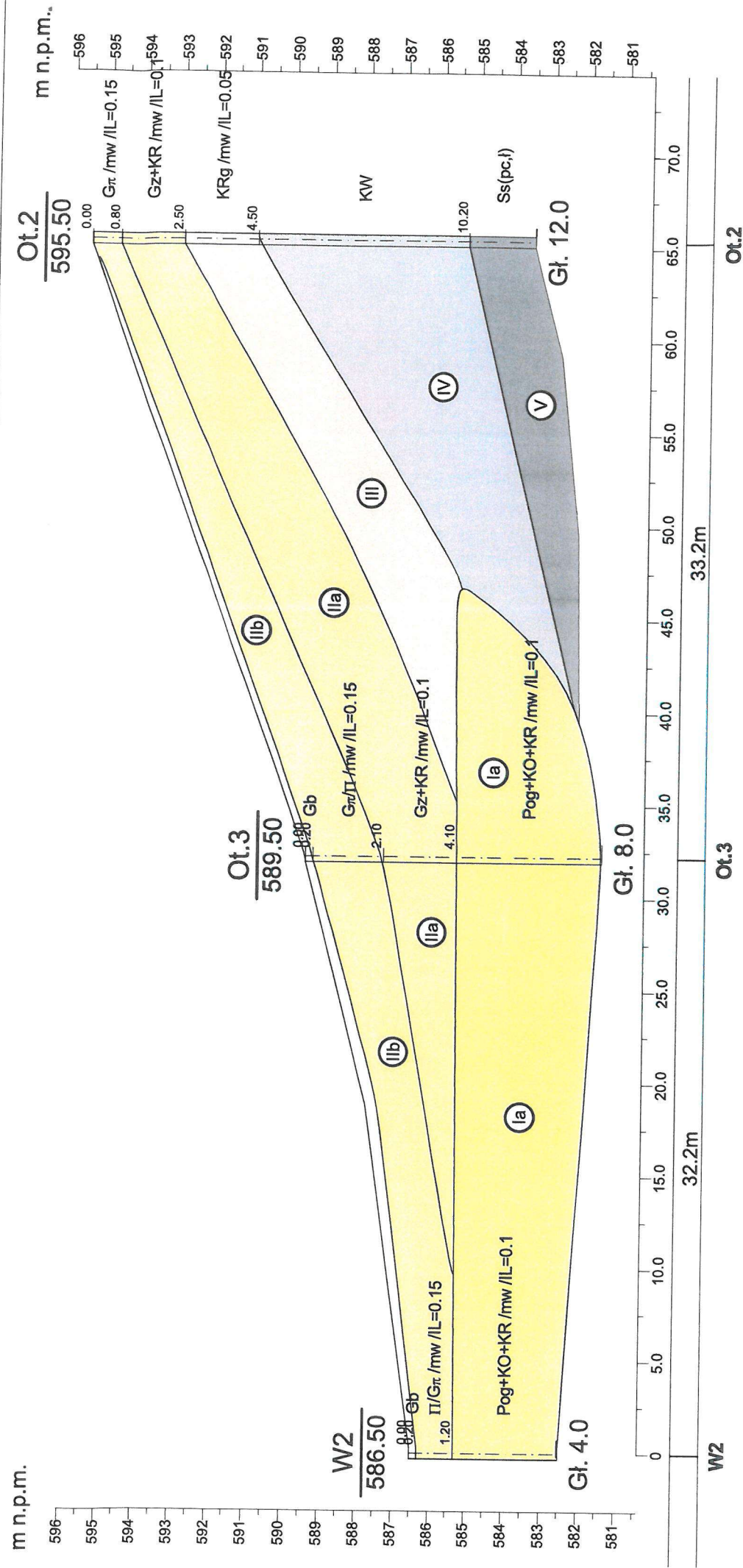
Skala 1 : 100










Data wiercenia: 2022-08-18

Wiercenie	Głębokość wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					0.20	gleba	0.20	Gb						
					0.70	pył jasnobrązowy na pograniczu gliny pyłastej	0.50	II/Gπ		1x1			0.15	IIb
						pospółka gliniasta szaro-brązowa z otoczkami i rumoszem								
							4.10	Pog+KO+KR	mw	0x1	tpl		0.10	Ia
					4.80		0.00							

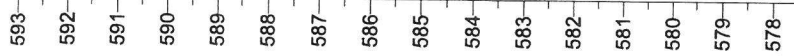
Profil numer W4 Rzędna: 586.30 m n.p.m. Data: 2022-05-24

					0.50	nasyp budowlany (destrukta asfaltowy z podbudową z pospółek z otoczkami)	0.50	nB			szg			0
						pył jasnobrązowy	0.80	II		1x2	pl		0.25	IIc
					1.30	glina pyłasta zwięzła szaro-brązowa	1.00	Gπz	mw	2x3			0.15	IIb
					2.30	pospółka gliniasta szaro-brązowa z otoczkami i rumoszem	0.70	Pog+KO+KR		1x1			0.20	Ib
					3.00		0.00							

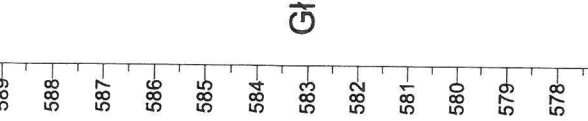


	Przekroje geotechniczne skala 1 : 300/150
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA gm. Szczawnica, m. Jaworki, dz. nr: 40, 42, 43, 90	
Legenda gleba  zwietrzelnina  gliną pylastą  utwory podłoża  gliną zwięzłą  rumosze gliniaste  pospółka gliniasta  nr warstwy geotechnicznej 	
mgr inż. Krzysztof Ligęza	Data: 2022 Zał. nr: 5.1

m n.p.m.

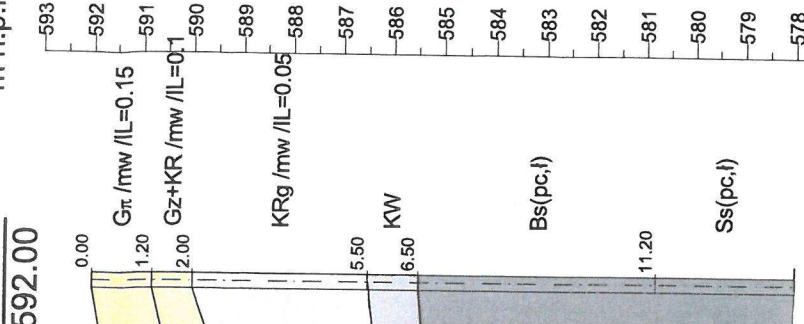


W3
588.50



W3

Ot.1
592.00

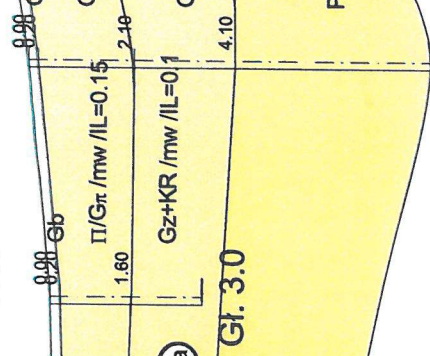


W1

W1

Ot.3

Ot.3
589.50



26.7m

9.4m

Ot.1

28.9m



Przekroje geotechniczne
skala 1 : 300/150

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
gm. Szczawnica, m. Jaworki, dz. nr: 40, 42, 43, 90

Legenda	
gleba	zwietrzalina
głina pylasta	utwory podłoża
głina zwięzła	rumosz gliniasty
pospółka gliniasta	nr warstwy geotechnicznej

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

(wg PN-EN 1997; PN-81/B-03020)

zał. nr 6

OBLAŚNIENIA GEOLOGICZNE		CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE																					
		1 wartość ustalona wg PN-EN 1997 2 wartość ustalona wg PN-81/B-03020																					
Profil stratygraficzny	Opis litologiczno- genetyczny	Symbol genezy gruntu wg PN-EN ISO 14688-2	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu		Symbol geologicznej konsolidacji gruntu wg PN-86/B-02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Wytrzymałość gruntu na ścinanie bez odpywu c_u	Spójność/ efektywna spójność c/c'	Kąt tarcia wewnętrzny/ efektywny kąt tarcia φ/φ'	Moduł odkształcenia			Edometryczny moduł ściśliwości			[$\%$] C_{om} Zawartość części organicznych	Metoda ustalenia parametrów wg PN-81/B-03020	Kategoria urabialności wg PN-B-06050	
				wg PN-86/B-02480	wg PN-EN ISO 14688-2		Stopień zagęszczenia [l_0]	Stopień plastyczności [l_u]						pierwotnego E_o	wtórnego E	pierwotnej $M_o(E_{ed})$	wtórnjej M						
Nasyp	Nasyp budowlany*		0	nB	Mg		szg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pospółka gliniasta z otoczkami i rumoszem	R	Ia	Pog+KO+K R	grcSa+Co	C	-	0,10 ^I	9,0 ²	2,20 ²	80 ^I	22,0 ² / 18,0 ^I	16,0 ² / 19,0 ^I	43 000 ²	26 000 ²	37 000 ²	62 000 ²	B	4				
	Pospółka gliniasta z otoczkami i rumoszem	R	Ib	Pog+KO+K R	grcSa+Co	C	-	0,20 ^I	9,0 ²	2,20 ²	60 ^I	17,0 ² / 14,0 ^I	15,0 ² / 18,0 ^I	35 000 ²	21 000 ²	29 000 ²	49 000 ²	B	4				
	Gлина звięзła z rumoszem	C	IIa	Gz+KR	sasiCl+Co	C	-	0,10 ^I	18,0 ²	2,10 ²	80 ^I	22,0 ² / 18,0 ^I	16,0 ² / 19,0 ^I	43 000 ²	26 000 ²	37 000 ²	62 000 ²	B	4				
(C)	Glina pylasta Glina pylasta na pograniczu pyłu Pył na pograniczu gliny pyłastej Gлина pylasta звięзła	C/D	IIb	G _π G _π /Π Π/G _π G _{πz}	sadSi sadSi/Si Si/sadSi sasiCl	C	-	0,15 ^I	20,0 ²	2,10 ²	70 ^I	19,0 ² / 16,0 ^I	16,0 ² / 19,0 ^I	38 000 ²	23 000 ²	33 000 ²	55 000 ²	B	4				
	Pył	C/D	IIC	Π	Si	C	-	0,25 ^I	24,0 ²	2,00 ²	50 ^I	15,0 ² / 13,0 ^I	14,0 ² / 17,0 ^I	30 000 ²	18 000 ²	26 000 ²	44 000 ²	B	4				
	Rumosz gliniasty $k_2 = 500 \text{ kPa} \text{ ***}$	C	III	KRg	W _{RU}	C	-	0,05 ^{I+**}	18,0 ²	2,10 ²	90 ^I	26,0 ² / 22,0 ^I	17,0 ² / 20,0 ^I	50 000 ²	30 000 ²	42 000 ²	70 000 ²	B	4				
	Zwietrzelina $k_2 = 600 \text{ kPa} \text{ ***}$		IV	KW	W	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	5				

(2)

Wyniki oznaczeń wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie próbki

Lp	Oznaczenie próby	Głębokość poboru m ppt.	Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie Rc [MPa]
1	Jaworki P1	12,3	42,1

Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie wykonano na próbce dostarczonej przez
Zleceniodawcę

Handwritten signature: K. Heller
Stamp: Zakład Budowlany i Inżynierski
ul. ... 100-000 ...

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbole i nazwy gruntów wg normy
PN-EN ISO 1488-1 i PN-EN ISO 1488-2

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Mg - nasypy kontrolowane lub niekontrolowane

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

Or - zawartość części organicznych <2mm % suchej masy
Niskoorganiczny - 2 - 6% /grunty próchniczne/
Organiczny - 6 - 20% /namuł, gytie/
Wysokoorganiczne - >20% /torfy/

GRUNTY RODZIME MINERALNE /NIESKALISTE/

Lbo - duże głazy	/> 630mm/	Bardzo gruboziarniste
Bo - głazy	/> 200-630mm/	
Co - kamienie	/> 63-200mm/	

Gr - żwir	/> 2,0-63mm/	Gruboziarniste
CGr - żwir gruby	/> 20-63mm/	
MGr - żwir średni	/> 6,3-20mm/	
FGr - żwir drobny	/> 2,0-6,3mm/	
saGr - żwir piaszczysty		
sacGr - żwir gliniasty		
Sa - piasek	/> 0,063-2,0mm/	
CSa - piasek gruby	/> 0,63-2,0mm/	
MSa - piasek średni	/> 0,2-0,63mm/	
FSa - piasek drobny	/> 0,063-0,2mm/	
rSa - piasek ze żwirem		Gruboziarniste
siSa - piasek pylasty		
clSa - piasek gliniasty		

Si - pył	/> 0,002 - 0,063mm/	Drobnociarniste
Csi - pył gruby	/> 0,02 - 0,063mm/	
MSi - pył średni	/> 0,0063 - 0,02mm/	
FSi - pył drobny	/> 0,002 - 0,0063mm/	
saSi - pył piaszczysty		
sacSi - glina pylasta, glina piaszczysta		Drobnociarniste
sasiCl - glina, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła, glina piaszczysta zwięzła		
CI- ił	/< 0,002mm/	
siCl - ił pylasty		Drobnociarniste
saCl - ił piaszczysty		

W - zwietrzeliny

W_x - literę x w indeksie dolnym zastępuje się symbolem skały lub gruntu, z której powstała zwietrzelina
np. W_p - zwietrzelina piaskowca, W_l - zwietrzelina łupka

W_{ru} - rumosze

W_{ru,x} - literę x w indeksie dolnym zastępuje się symbolem skały lub gruntu, z której powstał rumosz
np. W_{rup} - rumosz piaskowca, W_{ru,l} - rumosz łupkowy

INNE GRUNTY NIE OBJĘTE NORMAMI PN-EN ISO
OZNACZONE WG NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY SKALISTE

ST- skała twarda

SM - skała miękka

OBJAŚNIENIE ZASADY TWORZENIA SYMBOLI GRUNTÓW

Frakcję główną oznacza się dużymi literami, frakcje drugorzędne i kolejne oznacza się małymi literami w kolejności ich ważności przed frakcją główną np. grFSa - piasek średni ze żwirem (lub domieszką żwiru), simsaGr - żwir z piaskiem średnim i domieszką pyłu.

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- x - symbole gruntów stanowiących przewarstwienia oznaczone są małymi literami z podkreśleniem po głównej frakcji gruntu np. FSa_x - piasek drobny przewarstwiony pyłem
- () - w nawiasie oznaczenia uzupełniające dot. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych i petrografii skał
np. SM_(p-l) - skała miękka piaskowiec lub łupek
- / - dwie frakcje w równych proporcjach (na pograniczu)

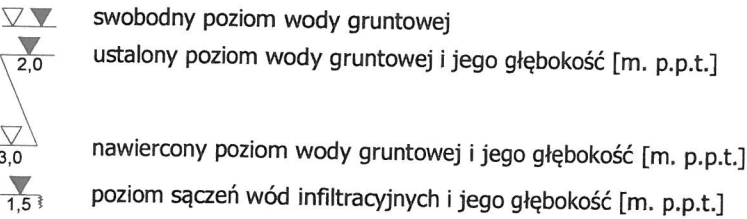
SYMBOLE GENEZY GRUNTU

M - grunty morskie R - grunty rzeczne (aluwialne)
L - grunty jeziorne
O - grunty organiczne:
O_r - organiczne rzeczne (namuł)
O_s - organiczne bagienne (torf)
O_l - organiczne jeziorne (namuł, gytia)
O_h - organiczne zastoiskowe (namuł, gytia)
E - grunty eoliczne:
E_p - grunty w wydmach
E_l - lessy i utwory lessopodobne
GL - grunty lodowcowe:
GL_m - morenowe (gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe)
GL_f - fluwioglacjalne (piaski i żwiry wodnolodowcowe)
GL_z - zastoiskowe (iły warwowe jeziorno-lodowcowe)
D - deluwia
C - koluwia (osady zboczowe)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- Klasy jakości prób gruntu (wg PN-EN 1997-2) i kategorie metod ich pobierania (wg EN ISO 22475-1):
- 1 - 2 klasa - próby o nienaruszonej strukturze - kat. A
 - 3 - 4 klasa - próby o naturalnej wilgotności i uziarnieniu - kat. A i B
 - 5 klasa - próby o naturalnym uziarnieniu - kat. A, B i C

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



OZNACZENIE WILGOTNOŚCI GRUNTU

mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

OZNACZENIE STANU I KONSYSTENCJI GRUNTU

grunty gruboziarniste:	grunty drobnociarniste:
bzg bardzo zagęszczony	zw zwarta
zg zagęszczony	tpl twardoplastyczna
szg średnio zagęszczony	pl plastyczna
ln luźny	mpl miękkoplastyczna
bln bardzo luźny	bmpl bardzo miękkoplastyczna
I _b stopień zagęszczenia	I _l stopień plastyczności

OZNACZANIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

PP penetrometr tłoczkowy
TV ścinarka obrotowa
SLVT sonda udarowo-obrotowa
DPL sonda dynamiczna lekka (SD-10)

INNE OZNACZENIA

① numer warstwy geotechnicznej
— granice warstw geotechnicznych

Qh czwartorzęd/holocen
Qp czwartorzęd/plejstocen
Tr trzeciorzęd/M miocen/Pg paleogen