

ZLECENIODAWCA: PROJEKTOWANIE I DORADZTWO TECHNICZNE
„DECORO” Izabela Sehn-Wójcik
Rynek 34/1
58-200 Dzierżoniów

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne podłoża
dla potrzeb rozbudowy Gminnego Ośrodka Kultury w miejscowości Łagiewniki
przy ulicy Wrocławskiej 1

Lokalizacja:

Ulica:	Wrocławska 1
Miejscowość:	Łagiewniki
Gmina:	Łagiewniki
Powiat:	dzierżoniowski
Województwo:	dolnośląskie

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Wyrwas
geolog inżynierski
upr. MS nr VII-1522

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
2.1. Lokalizacja terenu badań	3
2.2. Ukształtowanie powierzchni terenu i hydrografia.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	4
4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ I OPIS METOD BADAWCZYCH	4
4.1. Prace terenowe.....	4
4.1.1. Pomiary geodezyjne.....	4
4.1.2. Wiercenia badawcze.....	4
4.1.3. Pobór próbek gruntu z otworów badawczych	5
4.1.4. Badania penetrometrem tłoczkowym	5
4.1.5. Obserwację przejawów wód gruntowych w otworach badawczych.....	5
4.1.6. Likwidacja otworów geotechnicznych.....	6
4.2. Badania laboratoryjne.....	6
4.3. Prace dokumentacyjno-zestawcze	6
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PODŁOŻA.....	6
5.1. Budowa geologiczna.....	6
5.2. Warunki hydrogeologiczne.....	7
5.3. Charakterystyka wydzielonych serii litologiczno-genetycznych.....	7
5.4. Charakterystyka warunków geotechnicznych	8
5.5. Ocena jakości podłoża gruntowego dla potrzeb budowy obiektu budowlanego.....	8
5.6. Wskazania dotyczące sposobu posadowienia, określenie metod wzmocnienia podłoża i zalecenia dotyczące realizacji robót ziemnych.....	8
5.7. Złożoność warunków gruntowych i kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....	9
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	9
7. LITERATURA, NORMY, AKTY PRAWNE	10

Spis załączników tabelarycznych i graficznych

Załącznik nr 1	Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 50 000
Załącznik nr 2	Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów, arkusz łagiewniki w skali 1 : 25 000
Załącznik nr 3	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją punktów badawczych w skali 1 : 500
Załącznik nr 4	Tabela właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów
Załącznik nr 5	Karta otworów geotechnicznych
Załącznik nr 6	Przekroje geotechniczne I – I', II – II', III – III'
Załącznik nr 7	Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest *OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb rozbudowy Gminnego Ośrodka Kultury, Biblioteki i Sportu w miejscowości Łagiewniki przy ulicy Wrocławskiej 1*, sporządzona przez firmę GEOTERRA z siedzibą w Dzierżoniowie, przy ulicy Ignacego Krasickiego 29/10, na zlecenie Pani Izabeli Sehn-Wójcik reprezentującej Biuro Projektowania i Doradztwa Technicznego „Decoro” z siedzibą w Dzierżoniowie w Rynku 34/1.

Prawny wymóg sporządzenia *OPINII GEOTECHNICZNEJ* wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 poz. 463).

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie:

- analizy materiałów archiwalnych,
- wizji terenu badań,
- badań geotechnicznych zrealizowanych w styczniu 2020 r.

Celem opracowania jest określenie stopnia skomplikowania warunków gruntowych i wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, określenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa oraz zbadanie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu inwestycji. W szczególności określenie rodzaju i stanu gruntów zalegających w podłożu wraz z układem warstw w profilu pionowym, głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych oraz przewidywanych jego wahań, jak również określenie właściwości fizyczno-mechanicznych warstw gruntów zalegających w podłożu.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Lokalizacja terenu badań

Administracyjnie teren badań położony jest w województwie dolnośląskim, powiecie dzierżoniowskim, w gminie Łagiewniki, w środkowej części miejscowości Łagiewniki przy ulicy Wrocławskiej 1. Lokalizację terenu badań przedstawiono na **Załączniku nr 1**.

2.2. Ukształtowanie powierzchni terenu i hydrografia

Zgodnie z przyjętym systemem regionalizacji fizycznogeograficznej (J. Kondracki) teren badań położony jest w prowincji Masyw Czeski (33), podprowincji Sudety z Przedgórzem Sudeckim (332), w obrębie makroregionu Przedgórze Sudeckie (332.1), w granicach mezoregionu Masyw Ślęży (332.13).

Pod względem hydrograficznym analizowany obszar położony jest w dorzeczu Odry i należy do zlewni rzeki Ślęży. Teren badań odwadniany jest przez rzekę Krzywulę, będącą lewym dopływem Ślęży.

Zgodnie z *Mapą Geośrodowiskową Polski PLANSZA A* – arkusz Niemcza, teren badań nie leży w granicach obszaru zalanego w powodzi w 1997 r.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Planowane przedsięwzięcie obejmuje rozbudowę budynku Gminnego Ośrodka Kultury, Biblioteki i Sportu..

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 poz. 463) Projektant inwestycji zaliczył przedmiotowe przedsięwzięcie do I kategorii geotechnicznej.

4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ I OPIS METOD BADAWCZYCH

W celu rozwiązania zadania geotechnicznego, na podstawie przeprowadzonej analizy materiałów archiwalnych, wizji lokalnej i charakterystyki projektowanej inwestycji, opracowano w porozumieniu ze Zleceniodawcą, program badań, który obejmował wykonanie:

- prac terenowych,
- badań laboratoryjnych,
- prac kameralnych.

Badania terenowe przeprowadzono w styczniu 2020 r.

4.1. Prace terenowe

W ramach prac terenowych wykonano:

- pomiary geodezyjne,
- wiercenia badawcze,
- profilowanie otworów badawczych,
- badania penetrometrem tłoczkowym,
- pobór próbek gruntu z otworów badawczych,
- obserwację przejawów wód gruntowych w otworach badawczych,
- likwidacja otworów badawczych.

4.1.1. Pomiary geodezyjne

Punkt badawczy został wytyczony w terenie taśmą mierniczą o max długości 100 m metodą domiarów prostokątnych i zgodnie z jego lokalizacją oznaczony na mapie dokumentacyjnej [Załącznik nr 3]. Rzędne przy otworach zmierzono niwelatorem.

4.1.2. Wiercenia badawcze

W celu rozpoznania podłoża gruntowego pod projektowaną inwestycję, zgodnie z otrzymanym zleceniem wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 3,00 m p.p.t.

Szczegółowe zestawienie głębokości wykonanych sondowań przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1

Numer otworu	Punkt odniesienia [m n.p.m.]	Głębokość otworu małośrednicowego [m]
O-01	179,68	3,00
O-02	179,71	3,00
O-03	179,86	3,00

Otwór geotechniczny wykonano systemem ręczno-mechanicznym, wiertnicą RKS.

W trakcie wykonywania wierceń badawczych prowadzona była stała obserwacja urobku. Przy każdej zmianie warstwy lub co ok. 1,00 m odwiertu przeprowadzono pełną analizę makroskopową gruntu zgodnie z PN-86/B-02480, która obejmowała oznaczenie następujących cech: rodzaj gruntu, stan, wilgotność, barwa, zawartości węgla wapnia i części organicznych.

Wyniki z przeprowadzonych badań zamieszczono na kartach otworów geotechnicznych [Załącznik nr 5].

4.1.3. Pobór próbek gruntu z otworów badawczych

W trakcie prac wiertniczych pobrano reprezentatywne próbki gruntów kategorii B do badań laboratoryjnych, w celu weryfikacji badań polowych. Probki zostały pobrane zgodnie z normą PN-74/B-04452 do worków z tworzywa, zabezpieczając je przed utratą wilgotności naturalnej. Łącznie pobrano 6 próbek gruntu.

4.1.4. Badania penetrometrem tłoczkowym

W trakcie badań terenowych na reprezentatywnych próbkach gruntów spoistych wykonano badanie penetrometrem tłoczkowym, w celu określenia ich stopnia plastyczności (I_L). Łącznie wykonano 4 badania penetrometrem tłoczkowym. Wyniki z przeprowadzonych badań określających stopień plastyczności I_L przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego [Załącznik nr 5].

Badania penetrometrem tłoczkowy umożliwiają uzupełnienie badań makroskopowych w wyznaczenie liczbowe spójności gruntu. Parametr ten określa się w umownych warunkach pomiaru siły granicznej Q_t , przy założeniu że, kąt tarcia wewnętrznego wynosi 0. Spójność oznaczana symbolem C jest jednym ze składników wytrzymałości na ścinanie skał i gruntów. Kolejnym składnikiem jest tarcie wewnętrzne szkieletu gruntowego.

Badanie polega na przyłożeniu końcówki trzpienia do wyrównanej powierzchni gruntu, ustawiając penetrometr prostopadłe do tej powierzchni. Następnie wolno i równomiernie wciska się końcówkę penetrometru w grunt, aż do momentu zagłębienia się jej do wyznaczonej na niej kreski na głębokość 6,35 mm, zwalnia się nacisk i wyciąga penetrometr z gruntu. Wynik badania odczytuje się na podziałce pomiarowej, wyznaczone krawędzią pierścienia od strony rękojeści penetrometru. Dla właściwego określenia parametru, należy wykonać co najmniej 5 pomiarów dla każdej próbki, a miejsca wciskania końcówki powinny być oddalone od siebie o nie mniej niż 1 cm. Za wartość graniczną siły wciskania Q_f uznaje się średnią arytmetyczną z uzyskanych odczytów. Wartość stopnia plastyczności I_L odczytuje się z nomogramu.

4.1.5. Obserwację przejawów wód gruntowych w otworach badawczych

W trakcie realizowanych wierceń badawczych prowadzono stałą obserwację przejawów wód gruntowych.

Szczegółowe zestawienie przeprowadzonych pomiarów i obserwacji ujęto w Tabeli nr 2.

Tabela nr 2					
L.p.	Oznaczenie otworu badawczego	Obserwacje i pomiary zwierciadła wód podziemnych			
		Zwierciadło wód podziemnych nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło wód podziemnych ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenie [m p.p.t.]	Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.]
1	O-01	-	-	-	-
2	O-03	-	-	-	-
3	O-03	-	-	-	-

4.1.6. Likwidacja otworów geotechnicznych

Po wykonaniu niezbędnych obserwacji, wiercenie geotechniczne zostało zlikwidowane wydobyтым urobkiem z zachowaniem układu warstw w pionie: strefy gruntów spoistych – gruntem spoistym, natomiast strefy gruntów niespoistych – gruntem niespoistym, a powierzchnia terenu została doprowadzona do stanu pierwotnego.

4.2. Badania laboratoryjne

Na 6 próbkach gruntu pobranych z otworów badawczych przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych powtórny analizę makroskopową. Przeprowadzone badania miały na celu weryfikację wyników badań polowych.

4.3. Prace dokumentacyjno-zestawcze

Na podstawie uzyskanych wyników z przeprowadzonych badań geotechnicznych oraz ich interpretacji, w ramach prac dokumentacyjno-zestawczych opracowano tekst niniejszej opinii określającej warunki gruntowo-wodne podłoża, dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PODŁOŻA

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych występujących na analizowanym terenie dokonano na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych, obserwacji terenowych oraz w oparciu o dostępne materiały archiwalne.

5.1. Budowa geologiczna

Pod względem geologiczno-strukturalnym teren badań położony jest na obszarze bloku przedsudeckiego, w strefie Niemczy, wypełnionej kompleksem skał reprezentowanych przez gnejsy mylonityczne i blastomylonityczne, którym towarzyszą soczewki i wkładki amfibolitów, łupków łuszczykowych, a także intruzje karbońskich granitów, tzw. sjenitów niemczańskich.

Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez iły i mułki z wkładkami piasków i węgla brunatnych, piaski kwarcowe oraz skały wulkaniczne. Na ich stropie lub bezpośrednio na skałach krystalicznych zalegają utwory czwartorzędowe, w przewadze reprezentowane przez utwory plejstoceny: piaski i żwiry rzeczne i wodnolodowcowe, czasem głązy, gliny zwałowe i mułki zastoiskowe zlodowaceń środkowopolskich, a także lessy i gliny pylaste zlodowaceń

północnopolskich. Osady holocenijskie występują w dnach dolin rzecznych i wykształcone są jako mady, ily oraz piaski, miejscami ze żwirami akumulacji rzecznej.

Zgodnie ze *Szczegółową Mapą Geologiczną Sudetów* arkusz Łagiewniki [Załącznik nr 2] teren badań położony jest na wychodniach utworów czwartorzędowych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, które są reprezentowane przez piaski i żwiry wodnolodowcowe. W sąsiedztwie inwestycji, w kierunku wschodnim występują wychodnie glin pylastych, lessopodobnych z okresu zlodowacenia północnopolskiego, natomiast w kierunku zachodnim – wychodnie skał krystalicznych strefy Niemczy – mylonity.

Na podstawie przeprowadzonych prac badawczych na analizowanym terenie do głębokości rozpoznania, podłoże rodzime budują utwory plejstocenijskie zwałowe. Osady zwałowe nawiercono we wszystkich otworach od 0,9 m p.p.t. w otworze nr O-03 do 1,25 m p.p.t. w otworze O-01. Grunty zwałowe reprezentowane są przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Całość przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości od 0,9 m do 1,25 m. W skład nasypów wchodzi głównie gliny oraz humus.

Obraz budowy geologicznej tego rejonu przedstawiono na w przekrojach geotechnicznych [Załącznik nr 6].

5.2. Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną Polski wg Atlasu Hydrogeologicznego Polski (B. Paczyński, 1993, 1995) teren badań położony jest w makroregionie południowym, w granicach regionu wrocławskiego (XV) i subregionu przedsudeckiego (XV₁).

Region wrocławski charakteryzuje się dominacją udziału trzeciorzędowego piętra wodonośnego, cechującego się napiętym zwierciadłem wód, zmiennymi parametrami miąższościowymi, filtracyjnymi i wydajnościowymi. W rejonach dolin rzecznych, wysoczyzn czwartorzędowych i plejstocenijskich dolin kopalnych rośnie znaczenie piętra czwartorzędowego, które charakteryzuje się zazwyczaj zwierciadłem swobodnym. Zwiększona rola wodonośców szczelinowych, nawiązująca do sąsiadującego regionu sudeckiego, stanowiła podstawę do wydzielenia w obrębie regionu wrocławskiego, subregionu przedsudeckiego. W subregionie przedsudeckim wody podziemne występują w obrębie utworów krystalicznego podłoża oraz trzeciorzędu i czwartorzędu. Głównym piętrzem wodonośnym o podstawowym użytkowym znaczeniu, jest czwartorzędowy zbiornik wód podziemnych. Warstwami wodonośnymi są tu piaski i żwiry niejednokrotnie przedzielone glinami zwałowymi, co powoduje, że wody w nich występujące mogą mieć charakter swobodny lub naporowy. Ujmowane warstwy wodonośne tego poziomu występują na głębokościach 5 – 35 m.

Na analizowanym terenie wydziela się następujące użytkowe piętra wodonośne: proterozoiczne, proterozoiczno-paleozoiczne, paleozoiczne, trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Przeprowadzone badania geotechniczne w styczniu 2020 r. nie wykazały występowania wód gruntowych.

5.3. Charakterystyka wydzielonych serii litologiczno-genetycznych i warstw geotechnicznych

Na podstawie analizy danych z przeprowadzonych badań terenowych oraz danych archiwalnych w podłożu inwestycji wydzielono 2 serie litologiczno-genetyczne osadów. Wydzielenia tego dokonano biorąc pod uwagę stratyografię, genezę oraz wykształcenie litologiczne gruntów zalegających w podłożu. Na przedmiotowym terenie wydzielono następujące serie litologiczno-genetyczne:

CZwartorzęd – (PLEJSTOCEN):

- 1) Utwory zwałowe
- 2) Utwory antropogeniczne

W obrębie serii litologiczno-genetycznych wydzielono łącznie 2 warstwy geotechniczne, w których grunty charakteryzują się zbliżonymi właściwościami fizyczno-mechanicznymi. Zgodnie z normą PN-81/B-03020, dla każdej warstwy geotechnicznej przyjęto parametr wiodący (wartość charakterystyczną), stanowiący średnią wartość z uzyskanych wartości parametru metodą A. W tym przypadku dla oceny parametrów, za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto

stopień zagęszczenia I_D , natomiast dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L . Parametry te oznaczono na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym i oceny oporów w trakcie prac wiertniczych.

Szczegółowa charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

WARSTWA GEOTECHNICZNA I – grunty rodzime spoiste (stopień geologicznej konsolidacji B) w stanie twardoplastycznym, reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste, charakteryzujące się stopniem plastyczności: $0,05 \leq I_L \leq 0,22$; parametr wodący warstwy geotechnicznej: $I_L = 0,22$

WARSTWA GEOTECHNICZNA N – warstwa nasypów niekontrolowanych w skład których wchodzi głównie gliny i humus oraz miejscowo gruz betonowy. Nie wyznacza się parametrów geotechnicznych.

Rozkład warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych [Załącznik nr 6].

Właściwości fizyczne i mechaniczne charakteryzujące poszczególne warstwy geotechnicznych wyznaczono metodą B w rozumieniu normy PN-81/B-03020 i przedstawiono na **Załączniku nr 4**. Metoda ta polega na wyznaczeniu wartości parametru na podstawie metod korelacyjnych w zależności od charakterystycznej wartości parametru (parametr wodący).

5.4. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Charakterystykę warunków geotechnicznych omówiono na podstawie badań i obserwacji terenowych oraz analizy materiałów archiwalnych i przedstawia się ona następująco:

- w podłożu występują grunty mało zróżnicowane genetycznie i litologicznie,
- w podłożu występują generalnie grunty nośne do których zaliczono:
 - grunty spoiste w stanie twardoplastycznym (warstwy geotechniczne: I), charakteryzujące się stopniem plastyczności w przedziale: $0,05 \leq I_L \leq 0,22$
- do gruntów nienośnych zaliczono grunty nasypowe (warstwa geotechniczna: N),
- w okresie prowadzonych badań wód gruntowych nie nawiercono,
- na analizowanym terenie nie stwierdzono procesów geodynamicznych, stwarzających zagrożenie, przy budowie projektowanej inwestycji, takich jak procesy osuwiskowe, kresowe, erozyjne, abrazja, sufozja, itp.,
- w sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie zaobserwowano uszkodzeń obiektów budowlanych,
- analizowany teren nie leży w granicach obszaru zalanego w powodzi w 1997 r.

5.5. Ocena jakości podłoża gruntowego dla potrzeb budowy obiektu budowlanego

Na podstawie analizy wyników z przeprowadzonych badań terenowych, z uwzględnieniem wyników analizy materiałów archiwalnych oraz obserwacji terenowych podłoże budowlane ocenia się jako przydatne dla potrzeb budownictwa, a stwierdzone warunki gruntowo-wodne uznaje się za korzystne dla rozbudowy projektowanej inwestycji przy posadowieniu fundamentów na warstwie geotechnicznej I.

5.6. Wskazania dotyczące sposobu posadowienia, określenie metod wzmocnienia podłoża i zalecenia dotyczące realizacji robót ziemnych

- 5.6.1** Głębokość posadowienia obiektu, należy dostosować do panujących warunków gruntowo-wodnych i głębokości strefy przemarzania. Nie płycej niż na warstwie geotechnicznej I.
- 5.6.2** Warstwę nasypów niekontrolowanych należy wybrać i wywieźć na odkład.
- 5.6.3** Roboty ziemne należy prowadzić w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, przy niskich stanach wód gruntowych, w suchym wykopie.

- 5.6.4** Dno wykopu należy bezwzględnie zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych i gruntowych, a w przypadku ich dopływu, należy je natychmiast odprowadzić, poza obszar wykopu. W przypadku uplastycznienia gruntów spoistych zaleca się ich usunięcie i zastąpienie chudym betonem.
- 5.6.5** Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie ze sztuką, nie powodując pogorszenia parametrów geotechnicznych gruntów.
- 5.6.6** Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym polegającym na bieżącej kontroli zgodności warunków gruntowo-wodnych z opinią geotechniczną oraz zapobieganiu ewentualnym działaniom mogącym pogorszyć warunki gruntowe.
- 5.6.7** Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi nomami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.

5.7. Złożoność warunków gruntowych i kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych, obserwacji terenowych oraz na podstawie analizy materiałów archiwalnych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) warunki gruntowe pod względem stopnia skomplikowania ocenia się jako **proste**.

W oparciu o powyższe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) przedmiotowe przedsięwzięcie należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

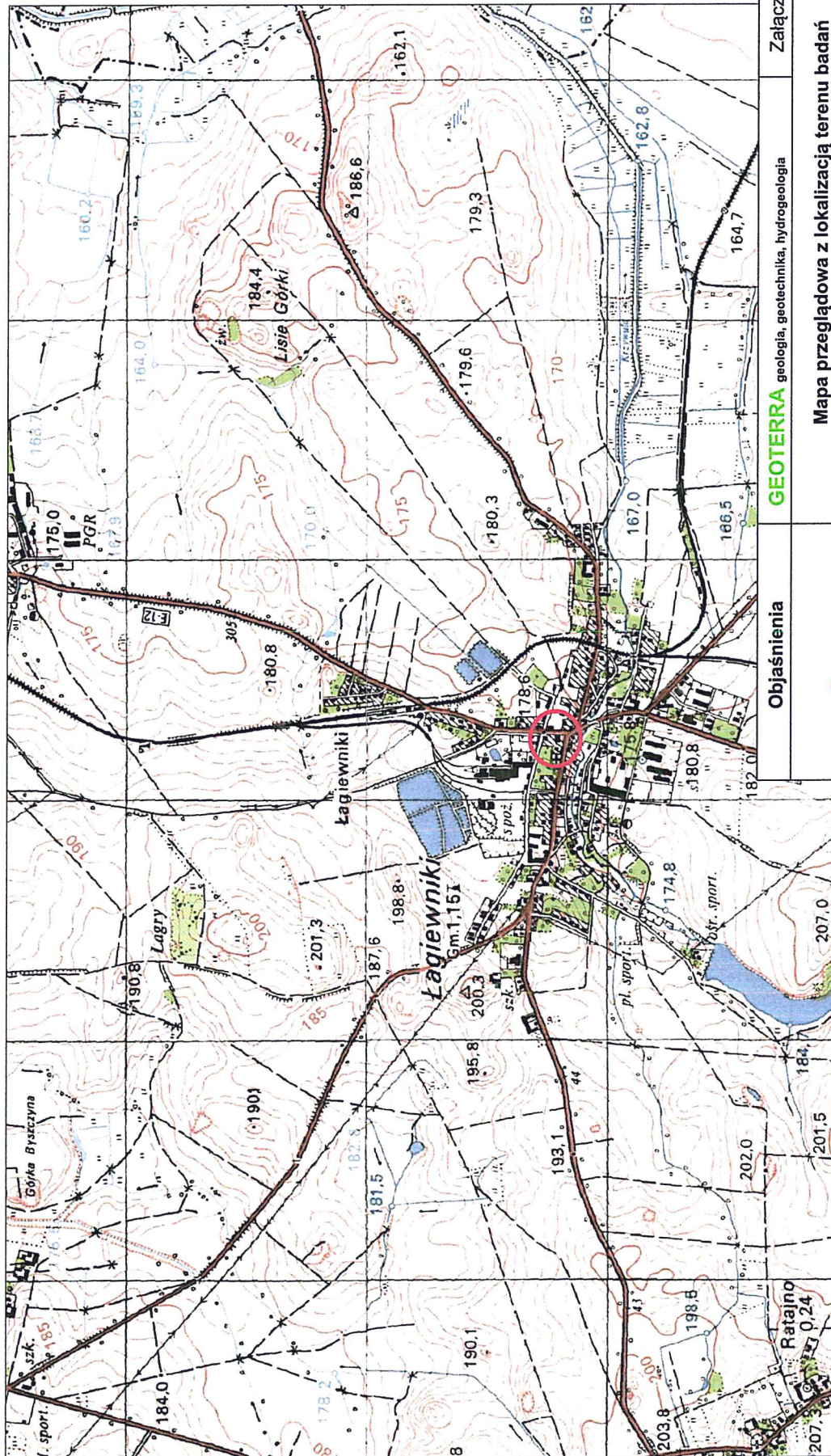
- 6.1.** Niniejsze opracowanie zostało sporządzone przez firmę GEOTERRA z siedzibą w Dzierżoniowie, przy ulicy Ignacego Krasickiego 29/10 na zlecenie Biura PROJEKTOWANIA I DORADZTWA TECHNICZNEGO „DECORO” z siedzibą w Dzierżoniowie na Rynku 34/1.
- 6.2.** Przeprowadzone badania, które zrealizowano w styczniu 2020 r. na obszarze województwa dolnośląskiego, powiatu dzierżoniowskiego, w granicach miejscowości Łagiewniki, przy ul. Wrocławskiej 1, miały na celu określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego oraz dostarczenie informacji o warunkach gruntowych i wodnych występujących w podłożu dla rozbudowywanego obiektu.
- 6.3.** Z uwagi na występujące w podłożu w poziomie posadowienia grunty nośne, przy braku wód podziemnych, warunki gruntowo-wodne uznaje się za korzystne dla rozbudowywanego obiektu.
- 6.4.** Na podstawie uzyskanych wyników badań i obserwacji terenowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) stwierdza się, że na przedmiotowym terenie występują **proste warunki gruntowe**.
- 6.5.** Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) przedmiotowe przedsięwzięcie należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- 6.6.** Wykonane badania geotechniczne pozwoliły scharakteryzować właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów, związane z ich konsolidacją i stanem oraz warunki hydrogeologiczne w danym okresie badawczym. Warunki gruntowe i wodne uwarunkowane są sezonowymi zmianami atmosferycznymi.


7. LITERATURA, NORMY, AKTY PRAWNE

- [1] PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne – Zasady ogólne.
- [2] PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- [3] PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [4] PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- [5] PN-B-04452:1974 Grunty budowlane - Badania polowe.
- [6] PN-B-0448:19881 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
- [7] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [8] PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [9] *Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów*, arkusz łagiewniki w skali 1 : 25 000 wraz z objaśnieniami, B. Berezowska, W. Grocholski, S. Trepka, Instytut Geologiczny, Warszawa, 1971 r.
- [10] *Mapa Geośrodowiskowa Polski, PLANSZA A* – arkusz Niemcza w skali 1 : 50 000, H. Adwankiewicz, E. Gawlikowska, M. Czerski, PIG, Warszawa, 2004 r.
- [11] *Budowa Geologiczna Polski, Tom IV, TEKTONIKA, CZĘŚĆ I, NIŻ POLSKI*, praca zbiorowa, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1974 r.
- [12] *Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000*”, Kleczkowski A. S., Kraków, 1990 r.
- [13] *Atlas Hydrogeologiczny Polski*, B. Paczyński, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1993 r.

mgr inż. Grzegorz Wyrwas
geolog inżynierski
upr. MŚ nr VII-1522
GEOTERRA
Grzegorz Wyrwas
tel.: 606 745 146
58-200 Dzierżoniów, ul. Krasińskiego 29/10
NIP 882-176-30-45, REGON 021429468

ZAŁĄCZNIKI

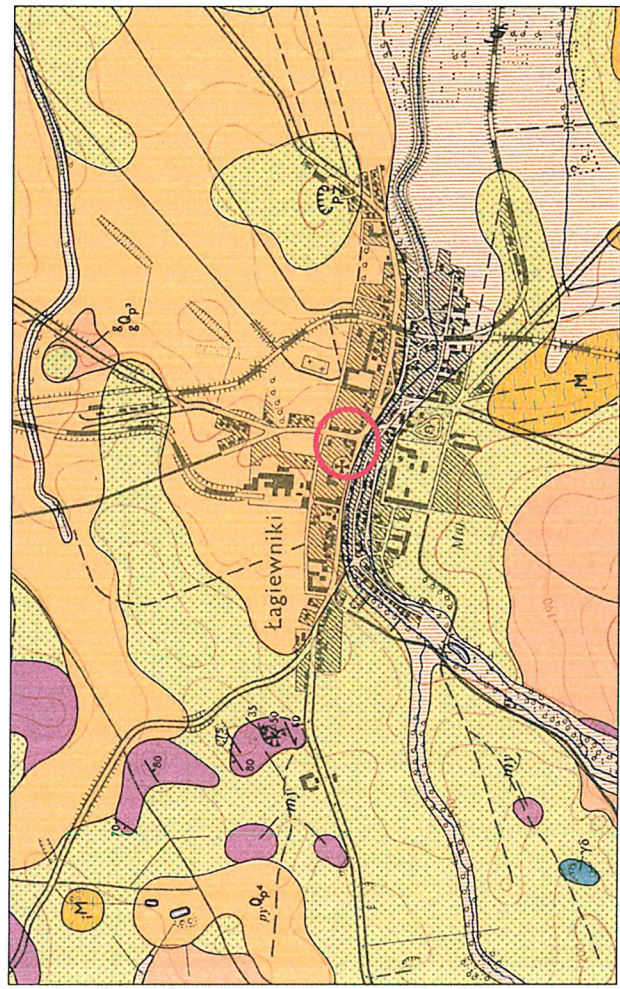
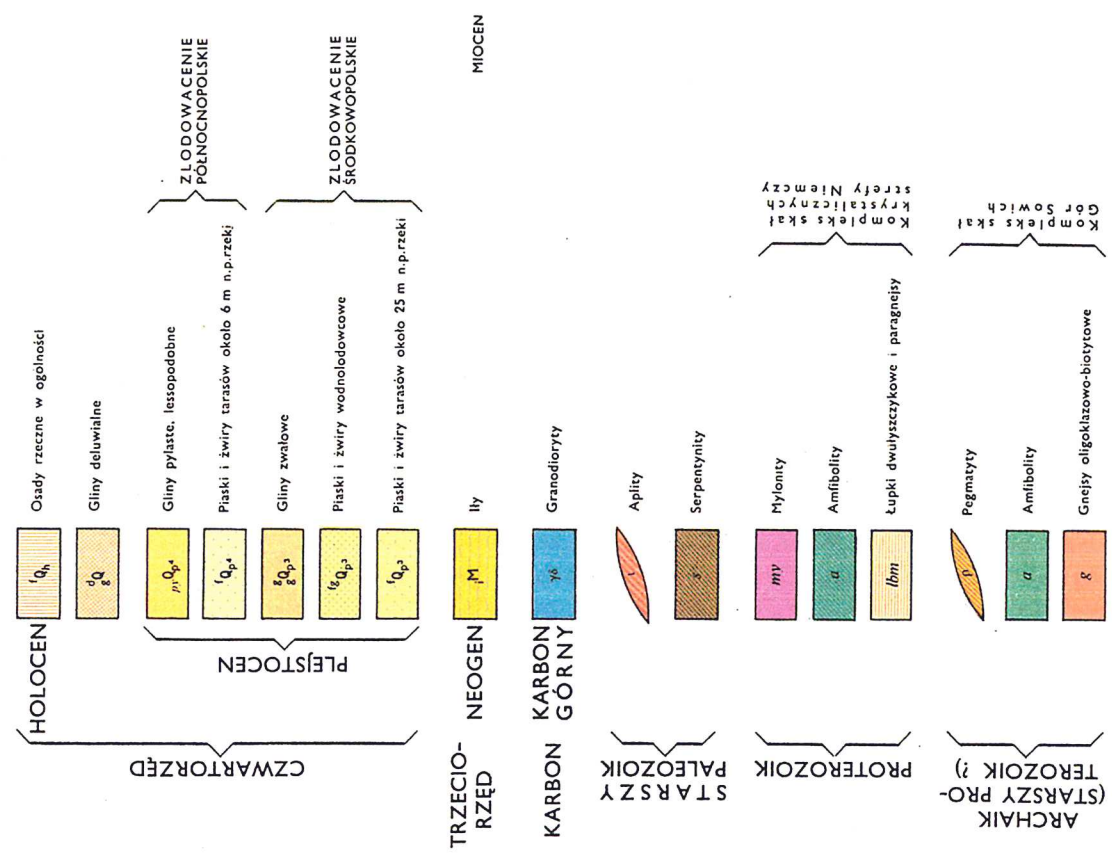


Załącznik nr 1	Geoterra geologia, geotechnika, hydrogeologia
Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu badań	
<p>OPINIA GEOTECHNICZNA</p> <p>określająca warunki gruntowo-wodne podłoża</p> <p>dla potrzeb rozbudowy Gminnego Ośrodka Kultury w miejscowości Łagiewniki</p> <p>przy ulicy Wrocławskiej 1</p>	
Wykonali:	Uprawnienia nr: Podpis: Data: Skala:
mgr inż. G. Wyrwas	VII-1522  I.2020 r. 1 : 50 000



- lokalizacja terenu badań

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



Załącznik nr 4													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY FIZYCZNO-MECHANICZNE										
			wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480										
L.p.	Wiek	Nazwa warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						
						I _b	I _L	W _n	ρ	c _u	φ _u	E ₀	M ₀
						%	t*m ⁻³	kPa	°	MPa	MPa		
1	Czwartorzęd	I	Gлина piaszczysta Piasek gliniasty	Gp Pg	B	-	0,22	12 13	2,20 2,15	30,81	17,9	26,7	35,1
2		N	Nasypy Humus, Gлина, beton	N	-	-	-	Nasypy niekontrolowane o dużej zawartości części organicznych – nie wyznacza się parametrów geotechnicznych					

W celu wyznaczenia wartości obliczeniowej parametru geotechnicznego należy zastosować wzór:

$$x^{(r)} = \gamma_m * x^{(n)}$$

gdzie: $x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego wyznaczona metodą B

γ_m – współczynnik materiałowy

Współczynnik γ_m dla parametru oznaczonego metodą B wynosi:

$\gamma_m = 0.90 - 1.10$ dla gruntów podłoża

mgr inż. Grzegorz Wyrwas

geolog inżynierski
upr. MS nr VII-1522

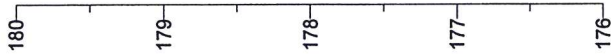
GEOTERRA ul. I.Krasickiego 29/10, Dzierżoniów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór O-01					Zał.Nr: 5.1			
Rejon: Dz. 174/4 Miejscowość: Łagiewniki Gmina: Łagiewniki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Rozbudowa Gminnego Ośrodka Kultury Zleceniodawca: DECORO I. Sehn-Wójcik Wiercenie: GEOTERRA G. Wyrwas Dozór geologiczny: mgr inż. G. Wyrwas			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 179.68 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-01-24					
Wiercenie	Głębokość zwiardła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (Humus, Glina)	mN (H, G)		-		N
			1.0								
					1.25	Glina piaszczysta, brunatna	Gp			0.16	
					1.50						
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0			Glina piaszczysta przewarstwiana Piaskiem średnim, żółto-jasnobrązowa	Gp//ps		tpl	0.12	I
			3.0		3.00						

GEOTERRA ul. I.Krasickiego 29/10, Dzierżoniów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór O-02					Zał.Nr: 5.2			
Rejon: Dz. 174/4 Miejscowość: Łagiewniki Gmina: Łagiewniki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Rozbudowa Gminnego Ośrodka Kultury Zleceńodawca: DECORO I. Sehn-Wójcik Wiercenie: GEOTERRA G. Wyrwas Dozór geologiczny: mgr inż. G. Wyrwas					System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 179.71 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-01-24			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany				Nasyp niekontrolowany (Humus, Głina)	nN (H, G)	w	-		N
			1.0		1.20	Głina piaszczysta, brunatna	Gp			0.22	
					1.40	Głina piaszczysta, żółta				0.18	
		Czwartorzęd	2.0		1.90	Piasek gliniasty przewarstwiany Piaskiem drobnym, żółty	Pg//Pd	mw	tpl	0.05	I
			3.0		3.00						

GEOTERRA ul. I.Krasickiego 29/10, Dzierżoniów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór O-03					Zał.Nr: 5.3 Wiertnica: RKS			
Rejon: Dz. 174/4 Miejscowość: Łagiewniki Gmina: Łagiewniki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Rozbudowa Gminnego Ośrodka Kultury Zleceńodawca: DECORO I. Sehn-Wójcik Wiercenie: GEOTERRA G. Wyrwas Dozór geologiczny: mgr inż. G. Wyrwas			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 179.86 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-01-24					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				Nasyp niekontrolowane (Humus, Głina, beton)	nN (H, G, bet.)		-		N
			1.0		0.90	Głina piaszczysta z częściami organicznymi <2%, brunatna	Gp+cz. org. <2%			0.2	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.20	Głina piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	w	tpl	0.15	I
			3.0		3.00						

O-03
179.86

m n.p.m.



0.00

nN(H₂G, bet.)

(N)

N

Gp+cz.org. <2%

Gp

(I)

Q

0.00

nN(H₂G)

Gp

Gp

1.20

1.40

1.90

Pg//Pd

Gł. 3.0


Gł. 3.0

m n.p.m.



O-02
179.71

I'

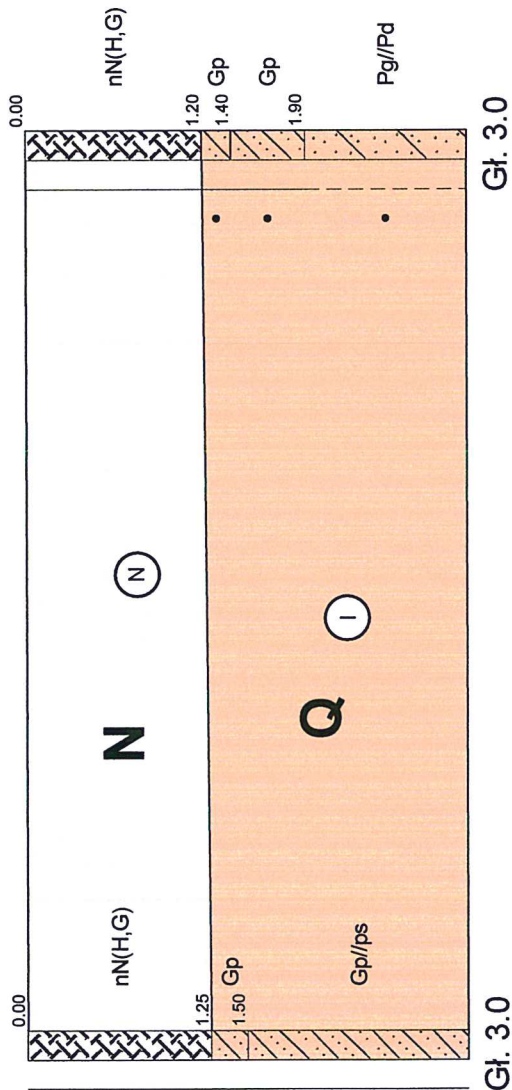
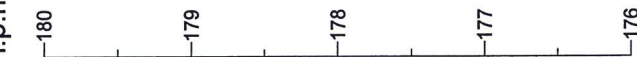
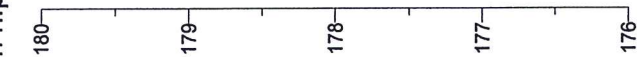
GEOTERRA Grzegorz Wyrwas ul. Ignacego Krasickiego 29/10, 58-200 Dzierżoniów				Zał.Nr 6.1
Przekrój geotechniczny I - I'				Skala 1: 100 50
Opracował Weryfikował	Data I.2020 r.	Nazwisko mgr inż. G. Wyrwas	Podpis 	

O-01
179.68

O-02
179.71

m n.p.m.

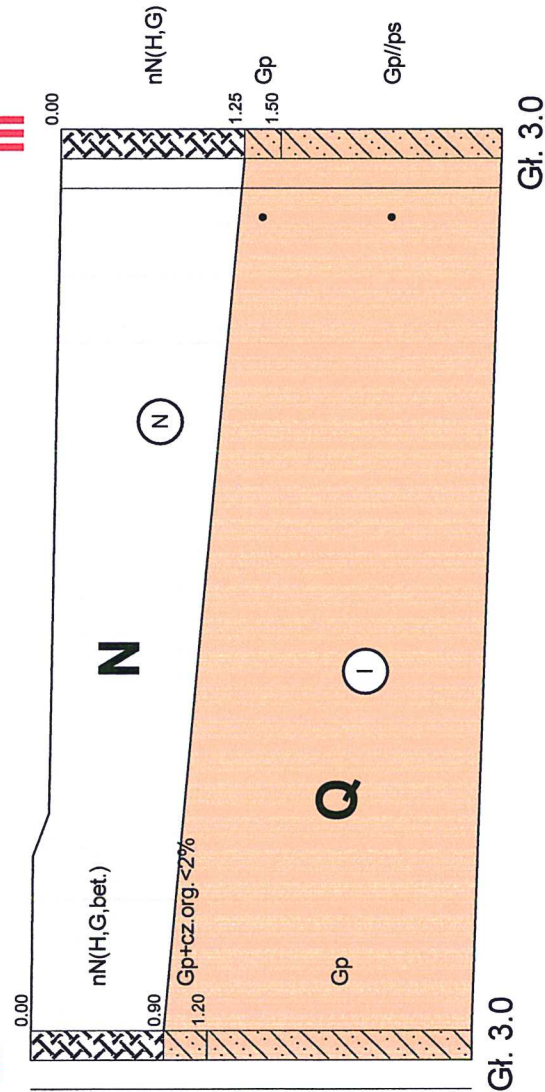
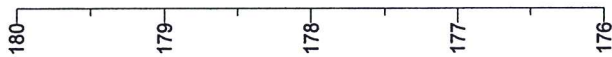
m n.p.m.



GEOTERRA Grzegorz Wywas ul. Ignacego Krasickiego 29/10, 58-200 Dzierżoniów					Zał.Nr 6.2
Przekrój geotechniczny II - II'					Skala 1: 75 50
Opracował Weryfikował	Data I.2020 r.	Nazwisko mgr inż. G. Wywas	Podpis 		

O-03
179.86

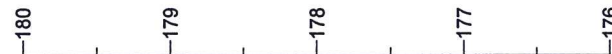
m n.p.m.



O-01
179.68



m n.p.m.



GEOTERRA Grzegorz Wyrwas				Zał.Nr	6.3
ul. Ignacego Krasickiego 29/10, 58-200 Dzierżoniów				Skala	1: 100 50
Przekrój geotechniczny III - III'					
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
	I.2020 r.	mgr inż. G. Wyrwas			
Weryfikował					

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

GRAFICZNE I LITEROWE OZNACZENIA GRUNTÓW

	N Nasyp	GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE			Żg Żwir gliniasty		Gr Głina pylasta
GRUNTY ORGANICZNE			Ż Żwir		Pog Pospółka gliniasta		Gpz Głina piaszczysta zwięzła
	Gb Gleba		Po Pospółka		Pg Piasek gliniasty		Gz Głina zwięzła
	GH Głina próchnicza		Pr Piasek grubzy		Πp Pył piaszczysty		Grz Głina pylasta zwięzła
	PH Piasek próchniczny		Ps Piasek redni		Π Pył		Ip I piaszczysty
	Nm Namuł		Pd Piasek drobny		Gp Głina piaszczysta		I I
	T Torf		Pn Piasek pylasty		G Głina		Ir I pylasty

OZNACZENIA SYMBOLI

	granice litologiczno-stratygraficzne
	granice warstw geotechnicznych
	piezometryczny poziom zwierciada wód podziemnych

O-01 oznaczenie otworu geotechnicznego/drogowego

179,98 rzędna [m n.p.m.]

I, N symbol warstwy geotechnicznej

+

domieszki
cz. org. - części organiczne, zagł. - glina
rodzaje: Ż- żwir, H - humus

// przewarstwienia, wkładki

/ granica innego gruntu

() określenie uzupełniające
dotyczące składu gruntów nasypowych
Cg - cega, Kl - kliniec, Gł - Głazy

OZNACZENIE STANU GRUNTÓW:

GRUNTY SPOISTE

⊗ zwarty

○ półzwarty

● twardoplastyczny

● plastyczny

● miękkoplastyczny

GRUNTY NIESPOISTE

∴ luźny

⊙ średniozagęszczony

⊕ zagęszczony

⊕ bardzo zagęszczony

OZNACZENIA STRATYGRAFICZNE:

Q czwartorzęd

N nasypy

OZNACZENIE WILGOTNO CI GRUNTU:

| grunt maowilgotny

| grunt wilgotny

| grunt mokry

| grunt nawodniony

OBSERWACJE ZWIERCIADA WÓD PODZIEMNYCH

0,5 zwierciado ustabilizowane (m p.p.t.)

1,0 zwierciado nawiercone (m p.p.t.)

1,0 sączenie (m p.p.t.)