

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przedmiot opracowania	4
1.3. Cel i zakres opracowania.....	4
1.4. Przepisy i materiały źródłowe	5
2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	9
2.1 Informacje ogólne.....	9
2.2 Stan istniejący.....	9
2.3 Stan projektowany	12
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	25
3.1. Lokalizacja i położenie administracyjne	25
3.2. Morfologia terenu i położenie geograficzne	25
3.3. Hydrografia terenu	26
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	26
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	27
6. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	28
6.1. Prace geodezyjne	28
6.2. Wiercenia i badania terenowe	28
6.3. Badania archiwalne	31
7. INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ I GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	32
7.1. Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych.....	32
7.2. Ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża i ustalenie kategorii geotechnicznej ..37	
7.3. Warunki gruntowo-wodne – korpus drogowy.....	37
7.4. Warunki gruntowo-wodne – obiekty inżynierskie	39
8. OKREŚLENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA....	41
9. WNIOSKI I ZALECENIA.....	42

SPIS TABEL:

Tabela 1 Tabela podstawowych parametrów technicznych istniejących przepustów	11
Tabela 2 Wykaz budynków podlegających rozbiórce	12
Tabela 3 Projektowane skrzyżowania jednopoziomowe dróg publicznych	18
Tabela 4 Podstawowe parametry techniczne małego mostu M-1	20
Tabela 5 Podstawowe parametry techniczne mostu M-2.....	21
Tabela 6 Podstawowe parametry techniczne przepustów P-1 P-2, P-3, P-4 oraz P-5	21
Tabela 7 Przewidywane ekrany akustyczne dla wariantu preferowanego.....	24
Tabela 8 Zestawienie obiektów pełniących funkcje przejść dla zwierząt	24
Tabela 9 Zestawienie głębokości występowania wód podziemnych.....	28
Tabela 10 Zestawienie wykonanych otworów badawczych – DBPG [49].....	30
Tabela 11 Zestawienie wykonanych otworów badawczych – DGI [41]	30
Tabela 12 Zestawienie wykorzystanych wierceń archiwalnych [43,42]	31
Tabela 13 Zestawienie wykorzystanych wierceń archiwalnych [44]	32
Tabela 14 Zestawienie archiwalnych otworów badawczych [45]	32
Tabela 15 Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych drogi (korpus główny).....	38
Tabela 16 Warunki gruntowo-wodne podłoża obiektów inżynierskich	39
Tabela 17 Przydatność gruntów do budowy nasypów	41

SPIS ZAWARTOŚCI:

Załącznik nr 1	Mapa poglądowa z zaznaczoną strefą zalewową w skali 1:50 000
Załącznik nr 2	Mapa geologiczna w skali 1:50 000
Załącznik nr 3	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
Załącznik nr 4	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych
Załącznik nr 5.1-5.16	Profile otworów badawczych w skali 1:100 [41]
Załącznik nr 6.1-6.16	Profile archiwalnych otworów badawczych w skali 1:100 [42,43]
Załącznik nr 6.17	Profil archiwalnego otworu badawczego w skali 1:100 [44]
Załącznik nr 7.1-7.6	Profile archiwalnych otworów badawczych w skali 1:100 [45]
Załącznik nr 8.1-8.2	Profile otworów badawczych w skali 1:100 - DBPG

Załącznik nr 9.1-9.24	Wyniki badań sondą statyczną CPTU [41]
Załącznik nr 10.1-10.6	Archiwalne wyniki badań sondą statyczną CPTU [42,43]
Załącznik nr 11.1-11.6	Wyniki archiwalnych badań sondą statyczną CPT [45]
Załącznik nr 12.1-12.4	Wyniki badań sondą statyczną CPTU - DBPG
Załącznik nr 13	Przekrój geotechniczny podłużny w skali $1 : \frac{1000}{100}$
Załącznik nr 14.1-14.2	Przekroje geotechniczne poprzeczne w skali $1 : \frac{200}{100}$
Załącznik nr 15	Licencja map topograficznych

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w firmie **GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński** na zlecenie firmy: **Promost Consulting Sp. z o.o. Sp. k.**, z siedzibą przy **ul. Jana Niemierskiego 4, 35-307 Rzeszów**. Inwestorem – Zamawiającym jest: **Zarząd Województwa Podkarpackiego**, z siedzibą przy **al. Ł. Cieplińskiego 4, 35-010 Rzeszów**, **Województwo Podkarpackie - Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich**, **ul. T. Boya Żeleńskiego 19a, 35-105 Rzeszów**.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej na terenie przeznaczonym pod realizację zadania pn.: „*Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna - Rzeszów - Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi*”, która przebiegać będzie w granicach województwa podkarpackiego, w powiecie rzeszowskim, na obszarze gminy Tyczyn.

Dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm związanych. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

1.3. Cel i zakres opracowania

opracowania jest ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazanie kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych – uwzględniając stopień złożoności warunków gruntowych występujących w rejonie badań i złożoność konstrukcji obiektu.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń, sondowań i badań laboratoryjnych, oraz jakościowego oraz ilościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy i branżowe przepisy prawne, a także dostępne materiały archiwalne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- modelu geologicznego podłoża na obszarze objętym inwestycją,
- określenie stopnia złożoności warunków gruntowo-wodnych - występujących poziomów wodonośnych oraz warunków gruntowych dla projektowanej inwestycji,
- zaliczenie projektowanej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej,
- zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy geotechnicznej.

1.4. Przepisy i materiały źródłowe

Niniejsze opracowanie wykonano z uwzględnieniem i w oparciu o niżej zamieszczone przepisy prawne i zarządzenia:

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [2]. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2021, poz. 1420)
- [3]. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351)
- [4]. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. 2021 poz. 1376).
- [5]. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 listopada 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2022, poz. 176)
- [6]. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1 Zasady ogólne
- [7]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [8]. PN-EN ISO 22475-1:2022-04. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- [9]. PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;

- [10]. PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania;
- [11]. PN-EN ISO 17892-1:2015-02. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej
- [12]. PN-EN ISO 17892-6:2017-06. Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 6: Badanie penetrometrem stożkowym
- [13]. PN-EN ISO 17892-12:2018-08. Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 12: Oznaczanie granic Atterberga
- [14]. PN-EN ISO 17892-4:2017-01. Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 4: Badanie uziarnienia gruntów
- [15]. PN-EN ISO 17892-5:2017 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 5: Badanie edometryczne gruntów
- [16]. PN-EN ISO 17892-8:2018-0 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 8: Badania trójosiowe bez konsolidacji i bez odpływu
- [17]. PN-EN ISO 17892-9:2018-05 Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 9: Ściskanie trójosiowe z konsolidacją na próbkach całkowicie nasyconych wodą
- [18]. PN-EN ISO 17892-11:2019-05 „Rozpoznanie i badanie geotechniczne – Badanie laboratoryjne – Część 11: Badania filtracji przy stałym i zmiennym gradiencie hydraulicznym
- [19]. PN-EN ISO 17892-2:2015-02. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 2: Oznaczanie gęstości objętościowej
- [20]. PN-EN ISO 22476-2:2002 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne.
- [21]. PN-EN ISO 22476-1:2013-03. Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 1: Badanie sondą statyczną ze stożkiem elektrycznym lub stożkiem piezo-elektrycznym.
- [22]. PN-B-04481:1988. Grunty budowlane - Badania próbek gruntu. (norma wycofana, użyta dla potrzeb korelacyjnych)
- [23]. PN-B-02481:1998. Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. (norma wycofana, użyta dla potrzeb korelacyjnych)
- [24]. PN-G-02305-5:2002P Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa.

- [25]. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia symbole podział i opis gruntów (norma wycofana, użyta dla potrzeb korelacyjnych),
- [26]. Baza danych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”, PIG-PIB Warszawa.
- [27]. Formowicz R. i in., Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) plansza A w skali 1:50 000, Arkusz Błazowa (1005) Państwowy Instytut Geologiczny, 2016 r.
- [28]. Gałka M. i in., Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) plansza B w skali 1:50 000, Arkusz Błazowa (1005) Państwowy Instytut Geologiczny, 2016 r.
- [29]. Rauch M. i in., Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Błazowa (1005) Państwowy Instytut Geologiczny, 2010 r.
- [30]. Skąpski K., Garecki J., Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Błazowa (1005) Państwowy Instytut Geologiczny, 1998 r.
- [31]. Kondracki J. – Geografia regionalna Polski, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2011 r.
- [32]. Majer E. i in., Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego, PIG, Warszawa 2018 r.
- [33]. Mapy topograficzne w skali 1:50 000 i 1:10 000 - Główny Urząd Geodezji i Kartografii
- [34]. Mikołajków J., Sadurski A. [red] - Informator PSH. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce – PIG-PIB, Warszawa 2017.
- [35]. Jermołowicz P., „Zjawiska filtracji, przesiąków i sufozji w budownictwie”, Warszawa 2015r.
- [36]. Paczyński B., Sadurski A. [red.] – Hydrogeologia regionalna Polski, PIG, Warszawa 2007 r.
- [37]. Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- [38]. Wiłun Z. – Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982 r.
- [39]. Lunne T., Robertson P.K., Powell J.J.M., Cone penetration testing in geotechnical practice, Blackie Academic/Routledge Publishing, New York, 1997 r.
- [40]. Sanglerat G., The penetrometer and soil exploration, Amsterdam, Elsevier Publishing Company, 1972 r.
- [41]. Piwowski T., Rzepowska A., Dokumentacja geologiczno- inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb inwestycji pn.: „Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi, w ramach zadania pn.: „Przebudowa/rozbudowa dróg wojewódzkich nr 878 na odc. Tyczyn –

- Dylągówka, nr 877 na odc. Dylągówka – Szklary oraz nr 835 na odc. Szklary – Dynów”, GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, maj, 2022 r.
- [42]. Piwowarski T., Wrona J., Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla zadania pn.: „Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi”, GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, listopad 2021 r.
- [43]. Piwowarski T., Wrona J., Opinia geotechniczna dla zadania pn.: „Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi”, GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, listopad 2021 r.
- [44]. Piwowarski T., Fyda J., Opinia geotechniczna dla zadania pn.: „Przebudowa/rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka na odcinku Tyczyn - Dylągówka wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi”, GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, kwiecień 2020 r.
- [45]. Oleszkiewicz M., Hałoń R., Opinia geotechniczna dla zadania: „Opracowanie koncepcji projektowej i opinii geotechnicznej dla zadania polegającego na budowie nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna - Rzeszów - Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi, w ramach zadania pn.: „Przebudowa/rozbudowa dróg wojewódzkich nr 878 na odc. Tyczyn – Dylągówka, nr 877 na odc. Dylągówka – Szklary oraz nr 835 na odc. Szklary – Dynów”, GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych, sierpień 2020 r.
- [46]. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dot. Opracowania dokumentacji projektowej i innej, uzyskania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowych oraz pełnienie nadzoru autorskiego dla zadań polegających na przebudowie, budowie i rozbudowie dróg wojewódzkich (...) nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka na odcinku Tyczyn – Dylągówka wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi, w ramach zadania pn.: „Przebudowa/rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 878 na odc. Tyczyn – Dylągówka”, Rzeszów, 2019 r.
- [47]. Thiel K. i in., Właściwości fizyko-mechaniczne i modele maszyn skalnych Polskich Karpat Fliszowych. Gdańsk, 1995 r.

- [48]. Zarządzenie nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11.02.1998 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych; (Instrukcja badań podłoża gruntowego: część I i II);
- [49]. Piwowarski T., Rzempowska A., Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb inwestycji pn.: „Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi”, GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, czerwiec, 2022 r.

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

2.1 Informacje ogólne

Przedmiotem inwestycji jest budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna - Rzeszów - Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa, w km od ok. 5+736,57 do ok. 7+464,46 wraz z rozbudową istniejącego odcinka oraz odcinkami nawiazania i rozbiórką, budową, przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych. Łączna długość odcinka drogi wojewódzkiej objętej opracowaniem wynosi ok. 1 727,89 m.

Zadanie inwestycyjne będzie polegało na budowie nowego odcinka drogi wojewódzkiej o długości ok. 1,286 km i rozbudowie istniejącego o przekroju jednojezdniowym na długości ok 442 m wraz z budową skrzyżowania typu rondo na początku opracowania.

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie podkarpackim, w powiecie rzeszowskim, na terenie miasta Tyczyn oraz gminy Tyczyn - w miejscowości Kielnarowa. Obejmuje następujące obręby ewidencyjne:

- 181614_4.0001 TYCZYN,
- 181614_5.0005 KIELNAROWA

2.2 Stan istniejący

Branża drogowa:

Początek opracowania zlokalizowany jest w obrębie skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 878 z drogą powiatową nr 1404R – ul. Orkana, stanowiący wlot zachodni. Jest to skrzyżowanie skanalizowane typu T wyposażone w sygnalizację świetlną o ulicznym przekroju obu dróg.

Droga wojewódzka posiada przekrój 2x2 - dwie jezdnie po dwa pasy ruchu w każdym kierunku z pasem dzielącym o szerokości ok. 3,0m. Wlot od strony Rzeszowa posiada jeden pas

przeznaczony do jazdy na wprost, oraz jeden przeznaczony dla pojazdów skręcających w prawo – w ul. Orkana. W obrębie wlotu brak wyznaczonego przejścia dla pieszych/przejazdu dla rowerzystów. Pas dzielący wykonany z kostki brukowej betonowej częściowo z obniżonym krawężnikiem stanowi azyl dla pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z posesji zlokalizowanych wzdłuż przedmiotowej drogi. Wlot DW 878 od strony Tyczyna również posiada 2 pasy ruchu z czego jeden przeznaczony jest dla pojazdów skręcających w lewo - w ul. Orkana. Na wlocie wyznaczono przejście dla pieszych oraz przejazd dla rowerzystów z wyspą azylu w obrębie pasa rozdziału. Wlot podporządkowany – drogi powiatowej nr 1404R posiada 3 pasy ruchu, z czego jeden stanowi pas dla pojazdów skręcających w prawo z DP 1404R w stronę Tyczyna, rozdzielony za pomocą wyspy trójkątnej. Wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 878, po stronie lewej zlokalizowana jest jednokierunkowa ścieżka rowerowa które to w obrębie skrzyżowania przeprowadzona zostaje na drugą stronę drogi, oraz chodnik dla pieszych, który kontynuowany jest za skrzyżowaniem. Po stronie prawej przy krawędzi jezdni zlokalizowano chodnik dla pieszych. W rejonie wlotu ul. Orkana, na początkowym odcinku po stronie prawej zlokalizowana jest ścieżka pieszo – rowerowa, która kończy się na zjeździe do centrum handlowego w obrębie zatoki autobusowej. Kontynuację stanowi chodnik. Po stronie lewej zlokalizowano chodnik dla pieszych, a w obrębie skrzyżowania służę dla rowerzystów umożliwiającą włączenie się do ścieżki rowerowej. Przez wlot przeprowadzono przejście dla pieszych i przejazd dla rowerzystów. Odwodnienie w rejonie skrzyżowania realizowane jest poprzez odpowiednio nadane spadki poprzeczne i podłużne z ujęciem wód opadowo – roztopowych do systemu kanalizacji deszczowej poprzez wpusty uliczne. W rejonie projektowanego nawiązania nowego przebiegu do przebiegu istniejącego przewiduje się dowiązanie starodroża 878 - wlot południowy i drogi gminnej nr 108918R (ul. Mokra Strona) stanowiącej wlot północny do projektowanego skrzyżowania. Droga gminna 108918R posiada przekrój szlakowy o jednej jezdni i jednym pasie ruchu szerokości ok. 3,0m z jednostronnym rowem drogowym otwartym. Odwodnienie realizowane jest poprzez odpowiednio nadane spadki poprzeczne i podłużne do rowów lub na przyległy do drogi teren. W śladzie nowego przebiegu drogi wojewódzkiej pomiędzy ulicą Orkana a ul. Mokra Strona zlokalizowana jest droga gminna nr 108966R (ul. Wyzwolenia) o przekroju szlakowym, nawierzchni bitumicznej szerokości jezdni ok 5,0m z obustronnymi poboczami szerokości ok 0,5m. Pomędzy ul. Orkana a wyzwolenia tereny po których przebiegać będzie nowa droga są to tereny zielone z licznymi zadrzewieniami i zakrzaczeniami głównie przy korytach rzek Hermanówki, Strugu i istniejącego rowu odwadniającego zlokalizowanego pomiędzy nimi. Na odcinku pomiędzy ul. Wyzwolenia a ul. Mokra Strona projektowana droga będzie przebiegać w ścisłym sąsiedztwie koryta rzeki Strug gdzie występuje duże

pochylenie poprzeczne terenu oraz bardzo duże zadrzewienie. W sąsiedztwie nowego przebiegu występuje zabudowa jednorodzinna oraz wielorodzinna. Odcinek drogi wojewódzkiej nr 878 objęty opracowaniem – włącznie nowego przebiegu, w zakresie jej rozbudowy na całej długości posiada przekrój szlakowy, jednojezdniowy o dwóch pasach ruchu (po jednym dla każdego kierunku) oraz obustronne pobocza gruntowo-żwirowe. Teren przyległy kształtuje się ze spadkiem jednostronnym – z kierunku północnego w stronę rzeki Strug (zlokalizowana po prawej stronie drogi). Droga posiada nawierzchnię bitumiczną, natomiast zjazdy gruntową, z kruszywa, betonową (elementy prefabrykowane) lub bitumiczną. Odwodnienie realizowane jest poprzez układ rowów otwartych lub poprzez odprowadzenie wód na teren przyległy. Na długości istniejącego odcinka objętego opracowaniem występują zjazdy na drogi wewnętrzne. Obsługa komunikacyjna terenu przyległego do drogi odbywa się poprzez zjazdy indywidualne i publiczne, prowadzące do poszczególnych nieruchomości lub jak wspomniano powyżej pośrednio przez drogi wewnętrzne. Odcinek drogi w większości przebiega przez teren o znacznych spadkach w kierunku południowym - w kierunku rzeki Strug. Przebieg korpusu drogi w przekroju stokowym uwidoczniiony jest poprzez kilkumetrowe wykopy po stronie lewej (północ) oraz nasypy od strony prawej (południowej). Teren przyległy do projektowanego odcinka drogi to w większości obszary zabudowy jednorodzinnej, nieużytki rolne oraz lokalnie obszary rolnicze. W związku z rozbudową przedmiotowego odcinka drogi przewiduje się rozbiórkę istniejących elementów zagospodarowania terenu wraz z rozbiórką istniejących elementów infrastruktury technicznej, nawierzchni jezdni, chodników, zjazdów, zieleńców.

Branża mostowa:

Na przedmiotowym odcinku brak jest obiektów inżynierskich w postaci mostów. Występuje jedynie jeden przepust oznaczony jako P-6. Ze względu na projektowane roboty został zakwalifikowany do rozbiórki.

Podstawowe parametry i lokalizację obiektu do rozbiórki zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Tabela podstawowych parametrów technicznych istniejących przepustów

nr	kilometraż	światło przepustu B x H [m]	długość przepustu [m]	typ przepustu	materiał	uwagi
P6	7+402,27	0,6	12,40	kołowy	żelbetowy	ze względu na rozwiązania projektowe obiekt przeznaczony do rozbiórki

Branża konstrukcyjna:

W zakresie przedmiotowej inwestycji znajdują się tereny zamieszkałe, zabudowane budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi. W ramach przedsięwzięcia w pasie terenu wyznaczonym liniami

rozgraniczającymi przewiduje się rozbiórkę:

- budynki mieszkalne – 4 szt.,
- budynki gospodarcze – 6 szt.

W tabeli poniżej zestawiono budynki podlegające rozbiórce.

Tabela 2 Wykaz budynków podlegających rozbiórce

Lp.	Ok.km DW 878	Strona	Nr działki	Adres	Opis	Powierzchnia zabudowy w planie około [m2]	Pozwolenie na wyburzenie
1.	5+750	L	663/2 0001 TYCZYN	Grunwaldzka 62 TYCZYN	Budynek mieszkalny	124,5	Wymagane ze względu na zajętość działki pod budowę drogi
2.	5+740	P	669/2 0001 TYCZYN	Grunwaldzka 56 TYCZYN	Budynek mieszkalny	58,0	
3.	5+740	P	670/3 0001 TYCZYN	Grunwaldzka 54 TYCZYN	Budynek mieszkalny	43,5	
4.	5+875	L	687/4, 685 0001 TYCZYN	-	Budynek gospodarczy	21,7	
5.	5+880	L	687/4 0001 TYCZYN	-	Budynek gospodarczy	27,0	
6.	5+895	L	687/4 0001 TYCZYN	-	Budynek gospodarczy	20,0	
7.	6+030	P	695 0001 TYCZYN	-	Budynek gospodarczy	15,0	
8.	7+035	P	1258/9 0005 KIELNAROWA	-	Budynek gospodarczy	30,1	
9.	7+040	P	1258/9 0005 KIELNAROWA	Kielnarowa 9	Budynek mieszkalny	125,4	
10.	7+375	L	381 0005 KIELNAROWA	-	Budynek gospodarczy	89,0	

Likwidacji, budowie i przebudowie podlegać będą również elementy branży sanitarnej – odwodnienie drogi, sieci wodociągowe/kanalizacyjne, sieci gazowe, branża elektryczna, branża telekomunikacyjna.

2.3 Stan projektowany

Zakres projektowany inwestycji obejmuje:

- Budowę/rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka na odcinku od km od ok. 5+736,57 do ok. 7+464,46 w miejscowości Tyczyn i Kielnarowa wraz z niezbędnym dowiązaniem sytuacyjnym i wysokościowym do istniejącego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 878,
- Rozbiórkę, budowę i przebudowę infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych w zakresie niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania drogi wojewódzkiej nr 878 na ww. odcinku, m.in. obiektów mostowych, przepustów,

- Budowę dodatkowych jezdni,
- Przebudowę i budowę zjazdów publicznych i indywidualnych zapewniających dostęp terenów przyległych do drogi wojewódzkiej i dodatkowej jezdni wraz z przepustami pod nimi,
- Budowę chodników, ścieżek rowerowych i ścieżek pieszo - rowerowych,
- Budowę ścieków korytkowych terenowych, rowów przydrożnych wraz z ich lokalnym przekryciem,
- Likwidację i budowę rowów odwadniających i urządzeń,
- Odcinkową budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z budową ścieków trójkątnych, kotytkowych, naskarpowych, przykanalików, studzienek wodościekowych, itp. w niezbędnym zakresie,
- Budowę lub przebudowę sieci oświetlenia drogowego,
- Budowę kanału technologicznego,
- Rozbiórkę obiektów budowlanych w tym budynków mieszkalnych,
- Rozbiórkę istniejących elementów zagospodarowania terenu wraz z rozebraniem istniejących elementów infrastruktury technicznej, nawierzchni jezdni, chodników, zjazdów, zieleńców,
- Rozbiórkę istniejącego przepustu w km ok. 7+402,
- Wycinkę kolidujących drzew i krzewów,
- Przebudowę i zabezpieczenie kolidujących odcinków infrastruktury technicznej m.in. sieci elektroenergetyczne, teletechniczne, gazociągi, kanalizacja sanitarna i deszczowa, wodociągowe,
- Zabezpieczenie przeciwpowodziowe korpusu drogowego,
- Inne prace o charakterze przygotowawczym, pomocniczym i porządkującym, takie jak wycinka i nasadzenia zieleni, zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej.

Projekt zakłada budowę nowego odcinka drogi wojewódzkiej w raz z rozbudową odcinka po istniejącym śladzie w zakresie:

- Budowa nowego odcinka DW: od km ok. 5+736,57 do km ok. 7+023,00 tj. 1286,43 m
- Rozbudowa istniejącego odcinka DW: od km ok. 7+023,00 do km ok. 7+464,46, tj. 441,46 m

Podstawowe parametry dróg przedstawiają się następująco:

DROGA WOJEWÓDZKA DW 878:

- Kategoria drogi **„Wojewódzka”;**
- Klasa techniczna drogi **„G” (droga główna);**
- Kategoria ruchu: **KR 4;**
- Prędkość projektowa i miarodajna:

Odcinek KM około	Rodzaj terenu	Prędkość projektowa [km/h]	Prędkość miarodajna [km/h]	Prędkość dopuszczalna [km/h]
7+737 – 6+100	Teren zabudowy	50	60	50
6+100 – 6+700	Poza terenem zabudowy	60	80	70
6+700 – 7+464	Teren zabudowy	50	60	50

- Szerokość pasa ruchu: **3,50 m;**
- Pobocza:
 - utwardzone **0,50 m**
 - gruntowe **min. 0,75 m (1,50 – w przypadku lokalizacji bariery w poboczu)**
- Szerokość jezdni: **2x3,50 m**
- Przekrój: **1x2 (+ dodatkowe pasy ruchu w obrębie skrzyżowań);**
- Szerokość chodnika: **min. 1,50 m;**
- Szerokość ścieżki rowerowej: **min. 2,0 m;**
- Szerokość ścieżki pieszo-rowerowej: **min. 3,0 m;**
- Obciążenie nawierzchni: **min. 115 kN/oś;**
- Skrajnia pionowa **4,60 m;**
- Przekroje: **Szlakowy, uliczny, półuliczny. – wg. przekroi normalnych**

DROGA WOJEWÓDZKA DW 878 – wlot północny ronda:

- Kategoria drogi **„Wojewódzka”;**
- Klasa techniczna drogi **„G” (droga główna);**
- Kategoria ruchu: **KR 4;**
- Prędkość projektowa: **50km/h;**
- Prędkość miarodajna: **60km/h;**
- Szerokość pasa ruchu: **3,25/3,50 m;**
- Przekrój: **2x2;**
- Szerokość pasa dzielącego: **zmienna, min. 3,0 m**
- Szerokość chodnika: **min. 2,00 m;**

- Szerokość ścieżki pieszo – rowerowa: **3,0 m;**
- Szerokość bocznego pasa dzielącego: **0,70 m;**
- Obciążenie nawierzchni: **min. 115 kN/oś;**
- Skrajnia pionowa **4,60 m;**
- Przekroje: **Uliczny – wg. przekroi normalnych.**

RONDO TURBINOWE w km 5+736,57

- Kategoria drogi **„Wojewódzka”;**
- Klasa techniczna drogi **„G” (droga główna);**
- Kategoria ruchu: **KR 4;**
- Prędkość projektowa: **50km/h;**
- Średnica zewnętrzna: **50 m;**
- Średnica pierścienia: **30 m;**
- Szerokość pierścienia: **2,0 m;**
- Średnica wyspy centralnej: **26m;**
- Szerokość pasa ruchu: **5,0 m;**
- Szerokość pasa ruchu na wlocie wylocie: **4,50 m (4,0m na wlocie DP1404R)**
- Szerokość chodnika: **min. 1,50 m;**
- Szerokość ścieżki rowerowe: **min. 2,0 m;**

STARODROŻE DW 878:

1) Wlot południowy ronda (SK-1):

- Kategoria drogi **„Wojewódzka”;**
- Klasa techniczna drogi **„Z” (Zbiorcza);**
- Kategoria ruchu: **KR 3;**
- Prędkość projektowa: **50km/h;**
- Prędkość miarodajna: **nie określa się**
- Szerokość pasa ruchu: **min. 3,25 m;**
- Przekrój: **2x2;**
- Szerokość pasa dzielącego: **zmienna, min. 2,25m**
- Szerokość chodnika: **min. 2,00 m;**

- Obciążenie nawierzchni: **min. 115 kN/oś;**
- Skrajnia pionowa **4,60 m;**
- Przekroje: **Uliczny – wg. przekroi normalnych.**

2) Wlot południowy skrzyżowania SK-2:

- Kategoria drogi **„Wojewódzka”;**
- Klasa techniczna drogi **„Z” (Zbiorcza);**
- Kategoria ruchu: **KR 3;**
- Prędkość projektowa: **50km/h;**
- Prędkość miarodajna: **nie określa się;**
- Szerokość pasa ruchu: **3,50 m;**
- Przekrój: **1x2;**
- Szerokość chodnika: **min. 1,50 m;**
- Szerokość ścieżki rowerowej: **min. 2,0 m**
- Obciążenie nawierzchni: **min. 115 kN/oś;**
- Skrajnia pionowa **4,60 m;**
- Przekroje: **Uliczny – wg. przekroi normalnych.**

DROGA POWIATOWA NR 1404R:

- Kategoria drogi **„Powiatowa”;**
- Klasa techniczna drogi **„Z” (Zbiorcza);**
- Kategoria ruchu: **KR 3;**
- Prędkość projektowa: **40km/h;**
- Prędkość miarodajna: **nie określa się;**
- Szerokość pasa ruchu: **3,00 m;**
- Przekrój: **1x2;**
- Szerokość chodnika: **min. 1,50 m;**
- Szerokość ścieżki pieszo-rowerowej: **min. 3,0 m;**
- Obciążenie nawierzchni: **min. 115 kN/oś;**
- Skrajnia pionowa **4,60 m;**
- Przekroje: **Uliczny – wg. przekroi normalnych.**

DROGA GMINNA NR 108918R:

- Kategoria drogi **„Gminna”;**
- Klasa techniczna drogi **„D” (Dojazdowa);**
- Kategoria ruchu: **KR 1;**
- Prędkość projektowa: **30km/h;**
- Prędkość miarodajna: **nie określa się;**
- Szerokość pasa ruchu: **2,75 m;**
- Przekrój: **1x2;**
- Szerokość pobocza: **0,75 m;**
- Szerokość chodnika: **min. 1,50 m;**
- Szerokość ścieżki rowerowej: **min. 2,0 m;**
- Obciążenie nawierzchni: **min. 115 kN/oś;**
- Skrajnia pionowa **4,50 m;**
- Przekroje: **Szlakowy, Uliczny – wg. przekroi normalnych.**

DROGA GMINNA NR 108966R:

- Kategoria drogi **„Gminna”;**
- Klasa techniczna drogi **„D” (Dojazdowa);**
- Kategoria ruchu: **KR 1;**
- Prędkość projektowa: **30km/h;**
- Prędkość miarodajna: **nie określa się;**
- Szerokość pasa ruchu: **2,50 m;**
- Przekrój: **1x2;**
- Szerokość pobocza: **0,75 m;**
- Obciążenie nawierzchni: **min. 115 kN/oś;**
- Skrajnia pionowa **3,50 m;**
- Przekroje: **Szlakowy – wg. przekroi normalnych.**

JEZDNI DODATKOWE:

- Kategoria drogi **„Jezdnia dodatkowa”;**
- Klasa techniczna drogi **„D” (Dojazdowa);**

- Kategoria ruchu: **KR 1;**
- Prędkość projektowa: **30km/h;**
- Prędkość miarodajna: **nie określa się;**
- Szerokość pasa ruchu: **3,50 m + ewnt. mijanki/poszerzenia;**
- Przekrój: **1x1;**
- Szerokość pobocza: **0,75 m (1,75 – w przypadku lokalizacji bariery w poboczu);**
- Skrajnia pionowa **4,50 m;**
- Przekroje: **Szlakowy – wg. przekroi normalnych.**
- Obciążenie nawierzchni: **min. 115 kN/oś;**

W ramach realizacji inwestycji powstaną następujące skrzyżowania jednopoziomowe dróg publicznych:

Tabela 3 Projektowane skrzyżowania jednopoziomowe dróg publicznych

Lp.	Oznaczenie	Droga główna, Kilometraż	Strona	Droga podporządkowana	Typ skrzyżowania	Przejezdność na drogi publiczne dla wszystkich relacji dopuszczalnych na danym skrzyżowaniu – pojazd miarodajny
1	SK-1	DW 878 5+736,57	-	DW 878; klasa G starodroże DW 878; klasa Z DP 1404R	Rondo turbinowe, 4-włotowe	Ciągnik siodłowy z naczepą ¹⁾
2	SK-1.1	DG 108966R 0+022,89	L	JD5; klasa D	Zwykłe 3-włotowe, typu T	Samochód ciężarowy do wywozu śmieci 3-osiowy ²⁾
3	SK-2	DW 878 7+007,33	L i P	starodroże DW 878; klasa Z DG 108918R; klasa D	Skanalizowane 4-włotowe	Ciągnik siodłowy z naczepą ¹⁾
4	SK-2.1	starodroże DW 878 0+030,95	L	JD6; klasa D	Zwykłe 3-włotowe, typu T	Samochód ciężarowy do wywozu śmieci 3-osiowy ²⁾

1) Ciągnik siodłowy z naczepą – długość całkowita $L_c=16,5m$

2) Samochód ciężarowy do wywozu śmieci (3-osiowy) - długość całkowita $L_c=9,9m$

Ukształtowanie wysokościowe

Niweleta projektowanej drogi dowiązana będzie do punktów stałych, którymi są skrzyżowania oraz końcowy odcinek dowiązania do istniejącego przebiegu DW 878. Na przedmiotowym odcinku drogi wojewódzkiej przy projektowaniu niwelety kierowano się następującymi zasadami:

- stosowanie pochyleń podłużnych nie mniejszych niż 0,30% i nie większych niż 8% zgodnie z warunkami technicznymi;
- w strefie łuków poziomych kształtowanie pochyleń i ramp zgodnie z warunkami technicznymi;

- stosowanie łuków wypukłych zgodnie z warunkami technicznymi w celu zapewnienia minimalnej widoczności na zatrzymanie;
- stosowanie łuków wklęsłych o promieniu zgodnym z warunkami technicznymi;

Niweletę realizowanego odcinka drogi wojewódzkiej zaprojektowano prowadzona jest w nasypie o maksymalnym wyniesieniu wynoszącym około 4,5 m oraz zagłębieniu sięgającym do ok. 1,2m w stosunku do poziomu terenu istniejącego. Pochylenia niwelety wynosić będą od minimum 0,50% do maksimum 3,05%. Jej załomy zostały wyokrąglone łukami kołowymi o promieniach $R=1500-3750$ m (dla łuku wypukłego) oraz $R=1000-3070$ m (dla łuku wklęsłego). Niwelety dróg podporządkowanych w obrębie skrzyżowań dostosowano do niwelety trasy głównej. Niweletę jezdni dodatkowej zaprojektowano bezpośrednio w nawiązaniu do istniejącego terenu tak, aby umożliwić obsługę komunikacyjną przyległych posesji.

Odwodnienie

Dla przyjętych rozwiązań drogowo – konstrukcyjnych, ukształtowania i morfologii terenu oraz lokalizacji odbiorników zaprojektowano układy odwodnienia z wylotami do potoku Hermanówka oraz rzeki Strug. Wody opadowe z powierzchni projektowanej drogi wojewódzkiej oraz jezdni dodatkowej odprowadzane będą częściowo do projektowanych rowów (trawiastych oraz uszczelnionych), prowadzonych wzdłuż drogi, oraz częściowo do sieci kanalizacji deszczowej z wylotami do odbiorników. Zaprojektowany system odwodnienia uwarunkowany jest niweletą i przekrojem poprzecznym dróg oraz możliwością odprowadzenia wód opadowych do istniejących odbiorników. Projektowana droga wojewódzka w przekroju szlakurowym będzie odwodniona powierzchniowo z odprowadzeniem wody z jezdni bezpośrednio do rowów drogowych lub z zastosowaniem (w miejscach, gdzie jest to konieczne) ścieku zewnętrznego trójkątnego z wylotami do rowu drogowego w postaci ścieków naskarpowych lub wpustów deszczowych. W przypadku zastosowania przekroju ulicznego, gdzie wody z jezdni nie można prowadzić rowem zastosowano odwodnienie przy użyciu kanalizacji deszczowej. Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana wyłącznie w miejscach, w których niemożliwe było wykonanie odwodnienia rowami. Wody opadowe z powierzchni jezdni które będą odbierane poprzez zaprojektowane wpusty deszczowe z osadnikami i koszami, w których zatrzymywane będą piasek oraz grubsze frakcje zawiesin. Zostaną następnie odprowadzone poprzez przykanaliki do projektowanych kolektorów deszczowych kanalizacji zbiorczych lub odcinków wyposażonych w wyloty bezpośrednio do odbiorników. Odwodnienie dla jezdni dodatkowych i w części dróg gminnych objętych opracowaniem zaprojektowano odwodnienie za pomocą rowów drogowych. Zaprojektowano rowy drogowe trapezowe o szerokości dna 0,40m.

Pod projektowanymi zjazdami zaprojektowano przepusty o DN 400-800mm. Długość całkowita przepustów, kąt i spadek podłużny są zmienne, zależne od rozwiązań sytuacyjno-wysokościowych danego zjazdu.

Branża mostowa

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie 2 obiektów mostowych pełniących funkcję przejść dla zwierząt. Wymiary projektowanych obiektów (światła poziome i pionowe) przyjęto w oparciu o obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne. Przepusty przewidziano jako obiekty jednootworowe o konstrukcji żelbetowej. Omawiane obiekty zlokalizowane będą na terenie gmin Tyczyn w miejscowości Tyczyn w województwie podkarpackim w ciągu drogi wojewódzkiej nr 878. Prace budowlane będą zlokalizowane w:

- km 6+004,53 w m. Tyczyn – Mały most M-1,
- km 6+111,66 w m. Tyczyn – Przepust P-1,
- km 6+350,63 w m. Tyczyn – Most M-2,
- km 6+516,57 w m. Tyczyn – Przepust P-2,
- km 6+610,37 w m. Tyczyn – Przepust P-3,
- km 6+727,70 w m. Tyczyn – Przepust P-4,
- km 6+887,55 w m. Kielnarowa – Przepust P-5,

Budowa małego mostu M1

Projektowany obiekt inżynierski służyć będzie do bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu samochodowego i pieszo – rowerowego.

Tabela 4 Podstawowe parametry techniczne małego mostu M-1

<u>Podstawowe parametry techniczne małego mostu M-1</u>	
Schemat statyczny:	Rama jednonawowa,
Światło obiektu:	±5,50 m; k7,68 m,
Długość całkowita (długość płyty pomostu):	±6,70 m; k9,36 m,
Szerokości użytkowe:	Szerokość jezdni: 2 x 3,50 m, Opaska bezpieczeństwa: 2x1,0m, Ciąg pieszo-rowerowy: 2x3,00 m,
Spadek poprzeczny jezdni;	Jednostronny 2,3% (średni),
Usytuowanie obiektu w planie:	Obiekt na krzywej przejściowej
Kąt skrzyżowania osi podpór z osią mostu:	$\alpha = 46^\circ$;
Ustrój nośny przęsła:	Żelbetowa płyta pomostu sztywno połączona z przyczółkami,
Odwodnienie obiektu:	Przy pomocy spadków podłużnych i poprzecznych do studzienek drogowych,
Podpory:	Masywne żelbetowe,

Umocnienie	Zaprojektowano umocnienie dna i brzegów w postaci narzutu kamiennego grubości 30 cm. Umocnienie zaprojektowano na długości cieku pod rzutem obiektu oraz na długości 45,00 m w górę i 34,00m dół cieku od obiektu mostowego. W celu umożliwienia swobodnego poruszania się zwierząt pod obiektem półki dla zwierząt umocnione narzutem kamiennym obsypano gruntem.
Posadowienie obiektu:	Pośrednie - pale
Klasa obciążenia:	Klasa I + MLC
UWAGA: ⊥ wymiary prostopadłe do osi cieku; k wymiary w rozwinięciu	

Budowa mostu M2

Projektowany obiekt inżynierski służyć będzie do bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu samochodowego nad rzeką Strug.

Tabela 5 Podstawowe parametry techniczne mostu M-2

Podstawowe parametry techniczne mostu M2	
Schemat statyczny:	Belka ciągła dwuprzęsłowa,
Rozpiętość teoretyczna:	41,50 m + 37,50 m;
Długość całkowita (długość płyty pomostu):	80,60 m;
Szerokość całkowita:	11,70 m
Szerokości użytkowe:	<ul style="list-style-type: none"> - Szerokość jezdni: 2 x 3,50 m, - Opaska bezpieczeństwa: 0,5m; 0,5m - Chodnik dla obsługi: 2 x 0,90 m,
Spadek poprzeczny jezdni;	Dwustronny 2%,
Usytuowanie obiektu w planie:	Obiekt na prostej
Kąt skrzyżowania osi podpór z osią mostu:	$\alpha = 90^\circ$;
Ustrój nośny przęsła:	Dźwigary stalowe zespolone z żelbetową płytą pomostu,
Odwodnienie obiektu:	Grawitacyjne, spadkami poprzecznymi i podłużnymi, z odprowadzeniem do wpustów mostowych i dalej kolektorem zbiorczym do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej poza obiektem,
Podpory:	Masywne żelbetowe,
Umocnienie	Zaprojektowano umocnienie dna i skarp w postaci narzutu kamiennego grubości 50 cm. Umocnienie zaprojektowano na długości rzeki pod rzutem obiektu oraz na długości 54,60 m w górę rzeki Strug od obiektu mostowego, natomiast w dół potoku: 43,50m. W celu umożliwienia swobodnego poruszania się zwierząt pod obiektem półki dla zwierząt obsypano gruntem.
Posadowienie obiektu:	Pośrednie - pale
Klasa obciążenia:	Klasa I + MLC

Budowa przepustów

Projektuje się wykonanie przepustów P-1, P-2, P-3, P-4 oraz P-5.

Tabela 6 Podstawowe parametry techniczne przepustów P-1 P-2, P-3, P-4 oraz P-5

Podstawowe parametry przepustów	
Przepust P-1	
• Konstrukcja przepustu:	Żelbetowy przepust skrzynkowy
• Światło przepustu:	1,50 m
• Długość całkowita:	9,20 + 23,06 + 11,35 m
• Spadek przewodu:	0,50%
• Max przepływ o $p=1\%$ [m ³ /s]:	0,93
• Kąt skrzyżowania z drogą:	$\alpha = 89^\circ; 66^\circ; 53^\circ$
• Umocnienie	Wlot i wylot w rejonie rowów drogowych umocniony płytami ażurowymi.
• Przeznaczenie	Przepust przepuszczający wodę

Przepust P-2	
• Konstrukcja przepustu:	Żelbetowy przepust skrzynkowy
• Światło przepustu:	1,50 m
• Długość całkowita:	19,50 m
• Spadek przewodu:	2,00%
• Max przepływ o $p=1\%$ [m ³ /s]:	0,47
• Kąt skrzyżowania z drogą:	$\alpha = 90^\circ$
• Umocnienie	Wlot i wylot w rejonie rowów drogowych umocniony brukiem kamiennym spoinowanym zaprawą cementową.
• Przeznaczenie	Przepust przepuszczający wodę

Przepust P-3	
• Konstrukcja przepustu:	Żelbetowy przepust skrzynkowy
• Światło przepustu:	1,50 m
• Długość całkowita:	16,40 m
• Spadek przewodu:	2,00%
• Max przepływ o $p=1\%$ [m ³ /s]:	0,98
• Kąt skrzyżowania z drogą:	$\alpha = 90^\circ$
• Umocnienie	Wlot i wylot w rejonie rowów drogowych umocniony brukiem kamiennym spoinowanym zaprawą cementową.
• Przeznaczenie	Przepust przepuszczający wodę

Przepust P-3	
• Przepust pod drogą serwisową	Przepust rurowy $\phi 120$ o długości 10,30m

Przepust P-4	
• Konstrukcja przepustu:	Żelbetowy przepust skrzynkowy
• Światło przepustu:	1,50 m
• Długość całkowita:	20,05 m
• Spadek przewodu:	2,00%
• Max przepływ o $p=1\%$ [m ³ /s]:	1,14
• Kąt skrzyżowania z drogą:	$\alpha = 90^\circ$
• Umocnienie	Wlot i wylot w rejonie rowów drogowych umocniony brukiem kamiennym spoinowanym zaprawą cementową.
• Przeznaczenie	Przepust przepuszczający wodę
• Przepust pod drogą serwisową	Przepust rurowy $\phi 120$ o długości 9,60m

Przepust P-5	
• Konstrukcja przepustu:	Żelbetowy przepust skrzynkowy
• Światło przepustu:	1,50 m
• Długość całkowita:	27,70 m
• Spadek przewodu:	2,00%
• Max przepływ o $p=1\%$ [m ³ /s]:	0,93
• Kąt skrzyżowania z drogą:	$\alpha = 90^\circ$
• Umocnienie	Wlot i wylot w rejonie rowów drogowych umocniony brukiem kamiennym spoinowanym zaprawą cementową.
• Przeznaczenie	Przepust przepuszczający wodę

Rozbiórka istniejącego obiektu

W ramach inwestycji ze względu na zakres i charakter prowadzonych robót oraz ze względu na konieczność dostosowania obiektów do aktualnych wymagań zaprojektowano rozbiórkę obiektu. Materiały pochodzące z rozbiórki zostaną wywiezione i zutylizowane przez Wykonawcę.

Ekrany akustyczne

Ekrany akustyczne zlokalizowano w miejscach, gdzie możliwe i zasadne jest ich ustawienie/zamontowanie przed zabudową podlegającą ochronie akustycznej. Zgodnie z zapisami

powyżej lokalizacja i wysokość ekranów określona została na podstawie wyników obliczeń dla roku 2028, jako roku w którym planuje się wykonanie pomiarów kontrolnych hałasu w wyznaczonych punktach kontrolnych i przedstawia się następująco:

Tabela 7 Przewidywane ekrany akustyczne dla wariantu preferowanego

Oznaczenie ekranu	Rodzaj ekranu	Kilometraż	Długość	Wysokość	Klasa izolacyjności	Klasa pochłaniałości
E-2	Przezroczysty	od km 6+794 proj. DW 878 do km 6+844 proj. DW 878	ok. 50m	3,50m	Nie mniejsza niż B3	-
E-3	Przezroczysty	od km 7+125 proj. DW 878 do km 7+151 proj. DW 878	ok. 30m	2,80m	Nie mniejsza niż B3	-
E-4a	Przezroczysty	od km 7+154 proj. DW878 do km 7+207 proj. DW878	ok. 49m	3,50m	Nie mniejsza niż B3	-
E-4b	Przezroczysty	od km 7+217 proj. DW878 do km 7+225 proj. DW878	ok. 8m	3,50m	Nie mniejsza niż B3	-
E-5	Przezroczysty	od km 7+230 proj. DW878 do km 7+259 proj. DW878	ok. 29m	3,0m	Nie mniejsza niż B3	-
E-6a	Przezroczysty	od km 7+309 proj. DW878 do km 7+326 proj. DW878	ok. 18m	4,50m	Nie mniejsza niż B3	-
E-6b	Przezroczysty	od km 7+335 proj. DW878 do km 7+343 proj. DW878	ok. 8m	4,50m	Nie mniejsza niż B3	-
E-7a	Przezroczysty	od km 7+396 proj. DW878 do km 7+419 proj. DW878	ok. 21,5m	4,80m	Nie mniejsza niż B3	-
E-7b	Przezroczysty	od km 7+419 proj. DW878 do km 7+435 proj. DW878	ok. 16,6m	2,80m	Nie mniejsza niż B3	-
E-8	Przezroczysty	od km 7+309 proj. DW878 do km 7+325 proj. DW878	ok. 14m	5,00m	Nie mniejsza niż B3	-
E-9	Przezroczysty	od km 7+381 proj. DW878 do km 7+399 proj. DW878	ok. 19m	2,0m	Nie mniejsza niż B3	-
E-10	Przezroczysty	od km 7+415 proj. DW878 do km 7+430 proj. DW878	ok. 16m	2,0m	Nie mniejsza niż B3	-
E-11	Przezroczysty	od km 5+773 proj. DW878 do km 5+791 proj. DW878	ok. 18m	2,5m	Nie mniejsza niż B3	-
E-12	Przezroczysty	od km 6+006 proj. DW878 do km 6+053 proj. DW878	ok. 45m	4,0m	Nie mniejsza niż B3	-

Obiekty o funkcji przejść dla zwierząt

Dla planowanej inwestycji przewiduje się budowę szeregu obiektów o funkcji przejść dla zwierząt. Zestawienie obiektów oraz ich minimalne parametry zawiera poniższa tabela.

Tabela 8 Zestawienie obiektów pełniących funkcje przejść dla zwierząt

Ozn. obiektu	Droga	Przybliżony kilometraż	Funkcja ekologiczna	Min. szerokość póltek dla zwierząt zintegrowanych z ciekim	Wymagany współczynnik względnej ciasnoty	Wymiary oraz zagospodarowanie przestrzeni przejścia i najść
				[m]		
M-1	DW 878	ok. 6+004,53	Przejście dla małych zwierząt zintegrowane z ciekim	2 x 0,5	≥ 0,07	Obustronne pólki min. 0,5x1,0 m (BxH), powierzchnia póltek z gruntu rodzimego, umocnienie z użyciem materiałów naturalnych

Ozn. obiektu	Droga	Przybliżony kilometr	Funkcja ekologiczna	Min. szerokość pól dla zwierząt zintegrowanych z ciekami	Wymagany współczynnik względnej ciasnoty	Wymiary oraz zagospodarowanie przestrzeni przejścia i najść
				[m]		
M-2	DW 878	ok. 6+350,63	Przejście dla małych zwierząt zintegrowane z ciekami (w tym wydry), umożliwiające migrację zwierząt średnich	0,5 + 3,0	≥ 0,07	Lewostronna półka min. 0,5x1,0 m (BxH), prawostronna półka min. półka 1,5 x3,0 m (BxH), powierzchnia pól z gruntu rodzimego, umocnienie z użyciem materiałów naturalnych

Opis inwestycji, niweleta i obiekty inżynierskie oraz założony zakres prac polowych i laboratoryjnych są dostosowane do aktualnego zaawansowania prac projektowych.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Lokalizacja i położenie administracyjne

Według podziału terytorialnego Polski, obszar projektowanych badań położony jest w obrębie:

- województwa podkarpackiego
 - powiatu rzeszowskiego
 - gminy Tyczyn

3.2. Morfologia terenu i położenie geograficzne

Omawiany obszar położony jest w obrębie **Pogórza Dynowskiego (513.64)** – mezoregionu w południowo-wschodniej Polsce, stanowiącego największy mezoregion wśród zewnętrznych pogórzy karpaccich (północno-wschodnia część Pogórza Środkowobeskidzkiego), o powierzchni 1840 m². Obszar Pogórza Dynowskiego rozciąga się pomiędzy dolinami Wisłoka i Sanu. W części północnej jest to wyrównana powierzchnia wyżynna osiągająca wysokość ok. 350–450 m, w części południowo-zachodniej występują wyraziste wzniesienia, zbudowane z odpornych piaskowców ciężkowickich. Jednolity i monotony krajobrazowo płat płaskowyżu, tworzą wyrównane, szerokie garby, oddzielone dolinami o głębokości 150 – 200 m. Doliny na tym fragmencie Pogórza, posiadają wypukło – wklęsłe zbocza i płaskie dna, w odcinkach dolnych mają w partiach źródłowych profil V – kształtny, zbocza wypukłe, nieraz ostro wcinające się w stoki i zrównanie wierzchowinowe. Sieć dolin jest dostosowana do struktur tektonicznych. Większą część pogórza buduje flisz płaszczowiny skolskiej przykryty warstwą wietrzelin o różnej miąższości i zróżnicowanym składzie. Na zerodowanych wietrzelinach zalegają osady czwartorzędowe o różnym wieku i genezie.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest zróżnicowana. Projektowany

odcinek drogi przebiega wzdłuż doliny rzeki Strug, przecinając ją oraz jej dopływ w dwóch punktach (jednokrotnie ciek Strug oraz jednokrotnie ciek Hermanówka wraz z dopływem). Rzędne wysokościowe oscylują w granicach około 211,25 – 224,0 m n.p.m.

3.3. Hydrografia terenu

Obszar badań znajduje się w zlewni Wisłoka, lewobrzeżnego dopływu Sanu. Głównym dopływem Wisłoka na omawianym terenie jest rzeka Strug. Rzeka ta wypływa w podszczytowych partiach wzniesień Pogórza Dynowskiego, w rejonie Lecka, i wpada do Wisłoka na terenie Rzeszowa. Strug, który w swym górnym biegu nosi nazwę Ryjak, płynie na ogół wąską, głęboko wciętą doliną o maksymalnej szerokości doliny do 2 km. Jego dopływami są między innymi potoki: Hermanówka, Kąkolówka (Izwór), Wolski, Piątkowa, Tatyna, Chmielnik (Chmielniczanka). Doliny rzek na omawianym terenie charakteryzują się stromymi zboczami, co w połączeniu ze stosunkowo niewielkim stopniem zalesienia terenu powoduje nagłe wezbrania rzek wywołane ulewnymi opadami atmosferycznymi.

Z danych zawartych w internetowej bazie danych PSH wynika, że projektowany odcinek drogi wojewódzkiej znajduje się częściowo na obszarze zagrożonym podtopieniami. Faktyczny zasięg został zweryfikowany na etapie wykonywania niniejszego opracowywania i przedstawiony na załączniku nr 1. Po analizie materiałów archiwalnych, a także na podstawie przeprowadzonych obserwacji terenowych (analiza topografii terenu, występowanie typowej roślinności bagiennej, informacje uzyskane od mieszkańców), zwiększono wcześniejszy zasięg obszaru zagrożonego podtopienia, w który obecnie wchodzi całość projektowanej inwestycji.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Wykonanymi wierceniami do głębokości 3,0 – 15,0 m p.p.t. oraz wierceniami archiwalnymi [42-45] zbadano partię podłoża czwartorzędowego:

Reprezentują ją grunty:

- holocénskie – osady rzeczne (grunty organiczne, mady rzeczne, osady piaszczyste)
- plejstocénskie – osady deluwialne.

Osady rzeczne – dominują w podłożu projektowanej inwestycji, tworząc kompleks zalegający na osadach deluwialnych. Miąższość kompleksu w większości otworów nie jest znana, ich spąg osiągnięto w głębszych otworach, na gł. 10,6 – 14,9 m p.p.t. Do serii osadów rzecznych zaliczono

szereg nawzajem przewarstwiających się ze sobą gruntów organicznych i niskoorganicznych, mad rzecznych oraz osadów piaszczystych:

- **grunty organiczne i niskoorganiczne** – grunty organiczne reprezentowane są przez namuły gliniaste, namuły i namuły pylaste. Grunty niskoorganiczne reprezentowane są przez gliny pylaste próchniczne, piaski gliniaste próchniczne, gliny pylaste zwarte próchniczne, gliny próchniczne oraz ropy próchniczne.
- **mady rzeczne** – wykształcone są w postaci pyłów, glin pylastych, glin pylastych zwartych, glin, glin zwartych oraz pyłów piaszczystych.
- **osady piaszczyste** – występują jako niewielkiej miąższości przewarstwienia w obrębie mad rzecznych, a także stanowią spąg serii rzecznej. Miejscami osiągają większe miąższości (otwór nr M2, M3, M9). Pod względem litologicznym reprezentowane są głównie przez pospółki a także piaski średnie, lokalnie na pograniczu piasków grubych i piaski drobne.

Osady deluwialne – ich strop nawiercono w głębszych otworach: M1, M2, M3, M6, M10-M17, M20, D03, G02, G03 i G04 na głębokości 10,0 – 14,9 m p.p.t. poniżej osadów rzecznych. Miąższość tych utworów nie została określona. Grunty te reprezentowane są przez **spoiste osady spływowe** – wykształcone w postaci glin pylastych zwartych, glin zwartych, ropy, ropy pylastych, glin pylastych, pyłów i glin. Do serii osadów deluwialnych zaliczono również występującą w otworach nr D03, M1, M11 i M16 dolną warstwę pospółek, nawierconą na gł. 12,3 - 15,7 m p.p.t.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 – 15,0 m, stwierdzono występowanie wód podziemnych w części z wykonanych otworów, związanych z piaszczystymi przewarstwieniami w obrębie osadów spoistych – rzecznych i deluwialnych.

Naporowe zwierciadło nawiercono na głębokości 10,6 – 12,3 m p.p.t., stabilizujące się na gł. 1,5-3,5 m p.p.t., wyznaczając poziom piezometryczny w granicach rzędnych 209,38 – 210,04 m n.p.m.

Dodatkowo odnotowano liczne sączenia w obrębie gruntów spoistych, na zróżnicowanych głębokościach.

Zestawienie głębokości wód podziemnych stwierdzonych na obszarze badań przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9 Zestawienie głębokości występowania wód podziemnych

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Rodzaj zwierciadła	Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
D04	13	212,88	12,0	3,5	Naporowe	209,38
G01	13	212,93	12,0	3,0	Naporowe	209,93
G03	15,0	213,03	11,0	3,5	Naporowe	209,53
M1	15,0	212,73	10,8	2,8	Naporowe	209,93
M6	14	212,04	10,6	2,0	Naporowe	210,04
M8	13	211,42	10,7	1,5	Naporowe	209,92
M11	15	212,83	12,3	3,2	Naporowe	209,63

Warunki hydrogeologiczne ustalone na podstawie archiwalnych badań terenowych [42, 43]

Naporowe zwierciadło nawiercono na głębokości 3,3 – 15,7 m p.p.t., stabilizujące się na gł. 2,0 – 3,1 m p.p.t., wyznaczając poziom piezometryczny w granicach rzędnych 209,3 – 211,8 m n.p.m.

W archiwalnych otworach hydrogeologicznych, w sąsiedztwie terenu badań stwierdzono występowanie poziomów wodonośnych związanych z piaszczystymi osadami czwartorzędowymi. Poziom piezometryczny w rejonie tych otworów stabilizuje się na rzędnych 213,4 – 215,3 m n.p.m.

W części otworów badawczych nie występuje warstwa wodonośna.

Dodatkowo odnotowano liczne sączenia w obrębie gruntów spoistych, na zróżnicowanych głębokościach, od 1,0 do 9,0 m p.p.t.

6. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

6.1. Prace geodezyjne

Punkty badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w odniesieniu do istniejących szczegółów topograficznych, na podstawie mapy dokumentacyjnej w skali 1:1000, stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszego opracowania. Rzędne wysokościowe zostały zamierzone i zniwelowane z dokładnością co najmniej 0,05 m.

6.2. Wiercenia i badania terenowe

Dla rozpoznania i udokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich oraz uszczegółowienia budowy geologicznej na obszarze planowanej budowy, w ramach Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [41], wykonano 16 otworów badawczych o głębokości 3,0-15,0 m p.p.t. Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 187,5 mb. Wiercenia prowadziła firma GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, w dn. 27.04-11.05.2022 r.

Wiercenia wykonywano mechanicznie, metodą udarowo – okrętą, przy użyciu: wiertnicy H25SG.

Wykonując otwory nierurowane, w przypadku nawiercenia zwierciadła wody gruntowej, wykonany został pomiar zwierciadła w warunkach ustabilizowanych. Po stabilizacji zwierciadła prace wiertnicze były kontynuowane.

Otwory badawcze wykonywane w rurach osłonowych, do głębokości 12,0 – 15,0 m, wykonano systemem udarowo – okrętym, bez użycia płuczki wiertniczej. Wiercenia prowadzono świdrem ślimakowym i łyżką wiertniczą pod rury osłonowe \varnothing 160 mm. W miarę postępów wiercenia uzupełniano opis profilu geologicznego otworu. Po odwierceniu otworów, rury osłonowe zostały usunięte. Wiercenie w kolumnie rur osłonowych podyktowane było warunkami hydrogeologicznymi na przedmiotowym obszarze. Umożliwiło ono charakterystykę stwierdzonych poziomów wodonośnych i zapobiegło osypywaniu się ścian otworu. Rury osłonowe stosowano również przy napotkaniu innych trudności technologicznych podczas głębienia otworu.

Podczas trwania prac terenowych były prowadzone pomiary i obserwacje hydrogeologiczne. Poziom zwierciadła wody gruntowej mierzono przyrządem akustycznym z dokładnością ± 5 cm.

W trakcie wykonywania wierceń grunty były badane makroskopowo, zgodnie z PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów oraz PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Określono rodzaj, nazwę oraz niektóre cechy fizyczne badanego gruntu bez użycia aparatury laboratoryjnej. Dodatkowo, dla celów porównawczych podano nazwę gruntu wg. normy PN-86/B-02480. Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

W ramach prac uzupełniających, dla potrzeb opracowania Dokumentacji badań podłoża gruntowego [49] wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 12,0 m każdy. Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 24,0 mb. Wiercenia prowadziła firma GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, w dn. 27.04.2022 r.

Wiercenia wykonywano mechanicznie, metodą udarowo – okrętą, przy użyciu wiertnicy H25-SG w rurach osłonowych \varnothing 160 mm.

Poniżej zestawiono otwory badawcze wykonane dla potrzeb DGI [41] oraz Dokumentacji badań podłoża gruntowego [49].

Łącznie odwiercono 211,5 mb.

Tabela 10 Zestawienie wykonanych otworów badawczych – DBPG [49]

L.p	Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu	Współrzędne X_2000	Współrzędne Y_2000
1	03	12	222,12	5537231,35	7575183,90
2	04	12	220,61	5537222,66	7575224,54

Tabela 11 Zestawienie wykonanych otworów badawczych – DGI [41]

L.p	Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu	Współrzędne X_2000	Współrzędne Y_2000
1	D01	3	214,51	5537350,78	7573810,22
2	D02	3	214,49	5537355,93	7573822,43
3	D03	14	214,79	5537307,07	7573860,82
4	D04	13	212,88	5537421,44	7574277,11
5	D05	3,5	215,98	5537232,31	7575117,90
6	G01	13	212,93	5537365,34	7574052,70
7	G02	12	212,81	5537415,64	7574142,25
8	G03	15	213,03	5537414,72	7574397,34
9	G04	12	224,02	5537434,39	7574822,88
10	M1	15	212,73	5537395,3	7574097,60
11	M11	15	212,83	5537408,37	7574441,71
12	M12	15	211,79	5537392,00	7574479,05
13	M14	15	213,27	5537389,01	7574512,21
14	M19	12	213,92	5537377,58	7574598,46
15	M6	14	212,04	5537441,59	7574188,62
16	M8	13	211,42	5537415,07	7574208,70

Dodatkowo w celu określenia parametrów fizyko-mechanicznych gruntów, w rejonie projektowanej inwestycji wykonano:

- dla potrzeb DGI [41]: 12 sondowań statycznych CPTU o głębokości 12,1- 16,1 m. (173,9 mb)
- dla potrzeb DBPG [49]: 2 sondowania statyczne CPTU o głębokości 12,1-16,8 m (28,9 mb).

Łącznie wykonano 202,8 mb sondowania statycznego CPTU. Sondowania prowadziła firma BAARS 62-400 Słupca, ul. Pyzderska 16B. Szczegółowa lokalizacja punktów sondowań została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszej dokumentacji. Interpretację sondowania statycznego przedstawiono w Załącznikach nr 9-12.

Przeprowadzono również badania laboratoryjne gruntów. Dla prawidłowego rozpoznania podłoża gruntowego wykonano łącznie 42 badania (16 badań kategorii A oraz 26 badań kategorii B). Pobrano także 3 próbki wody podziemnej w celu zbadania stopnia agresywności środowiska wodnego w stosunku do betonu.

Prace wiertnicze oraz pobór próbek do badań przeprowadzono zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów oraz Polskich Norm PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: Projektowanie

geotechniczne – Część 2: rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz PN-EN ISO 22475-1:2022-04. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

6.3. Badania archiwalne

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykorzystano także otwory archiwalne wykonane w ramach Opinii geotechnicznej i Dokumentacji Badań Podłoża gruntowego [43,42]. Dla rozpoznania i udokumentowania warunków geotechnicznych wykonano 16 otworów badawczych do głębokości 7,0 – 16,5 m p.p.t. Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 189,0 mb. Wiercenia prowadziła firma GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, w dn. 08-10.11.2021 r. Dodatkowo wykonano 3 sondowania statyczne CPTU do głębokości 11,1 - 16,4 m p.p.t. Łącznie wykonano 41,6 mb sondowania statycznego (załącznik nr 10). Przeprowadzono również badania laboratoryjne. W wyniku przeprowadzonych prac zbadano 28 próbek kategorii B, w 3 klasie jakości. Uzyskane wyniki przedstawiono w załączniku nr 17.2-17.3.

Uwzględniono również wiercenia archiwalne, wykonane dla potrzeb Opinii geotechnicznej [45]. Prace te wykonane zostały przez firmę GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych, w lipcu 2020 r. Wykonano 13 otworów badawczych do głębokości 4,0 – 15,0 m p.p.t. i łącznym metrażu 124,1 mb. Dla potrzeb niniejszego opracowania wykorzystano wyłącznie 6 otworów badawczych. Ich profile przedstawiono w załączniku nr 7, zaś lokalizację na załączniku nr 3. Wykorzystano również wyniki archiwalnych sondowań CPT, które zamieszczono w załączniku nr 11

Dodatkowo wykorzystano 1 otwór badawczy z Opinii geotechnicznej.. [44], sporządzanej w ramach przebudowy/rozbudowy drogi wojewódzkiej Nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka na odcinku Tyczyn - Dylągówka. Profil zamieszczono w załączniku nr 6.17.

Tabela 12 Zestawienie wykorzystanych wierceń archiwalnych [43,42]

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu	Współrzędne X_2000	Współrzędne Y_2000
		[m n.p.m.]		
M2	15,0	212,7	5537382,89	7574093,68
M3	15,0	211,4	5537398,33	7574109,27
M5	9,0	212,7	5537443,08	7574176,47
M7	9,0	211,25	5537428,99	7574192,03
M9	12,0	212,7	5537407,38	7574211,27
M10	16,5	212,9	5537395,78	7574439,16
M13	16,5	212,2	5537404,83	7574486,78
M15	16,5	213,3	5537401,70	7574519,25
M16	16,5	212,8	5537385,19	7574541,92
M17	16,5	213,6	5537398,52	7574540,38
M18	7,5	214,5	5537392,45	7574604,13

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu	Współrzędne X_2000	Współrzędne Y_2000
		[m n.p.m.]		
M20	11,0	212,5	5537366,25	7574602,50
M22	7,0	215,2	5537381,66	7574698,91
M23	7,0	217,8	5537394,50	7574703,37
M25	7,0	214,40	5537362,89	7574810,78
M26	7,0	216,7	5537372,32	7574820,44

Tabela 13 Zestawienie wykorzystanych wierceń archiwalnych [44]

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu	Współrzędne X_2000	Współrzędne Y_2000
		[m n.p.m.]		
O20N	4	217,27	5537245,186	7575113,956

Tabela 14 Zestawienie archiwalnych otworów badawczych [45]

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu	Współrzędne X_2000	Współrzędne Y_2000
		[m n.p.m.]		
M1.1	15,0	212,67	5537387,46	7574091,26
M1.2	15,0	211,86	5537377,44	7574107,37
P1	5,0	213,90	5537308,43	7573876,80
P4	5,0	214,00	5537375,21	7574696,47
P5	5,0	213,10	5537352,15	7574810,57
P6	5,1	213,20	5537257,71	7574939,91

7. INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ I GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

7.1. Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

Z analizy przeprowadzonych wierceń i badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z PN-EN 1997-2 Eurokod 7). Dla warstw geotechnicznych podano pomierzone wartości parametrów fizyko-mechanicznych, określone na podstawie badań makroskopowych, badań laboratoryjnych oraz sondowań statycznych CPTU.

Wartości parametrów wiodących (I_D i I_L) uzyskane z poszczególnych rodzajów badań i sondowań zostały skorelowane między sobą tak aby w najbardziej miarodajny sposób odzwierciedlić warunki geotechniczne terenu badań. Ponadto dla sondowań statycznych CPTu dokonano korelacji parametrów sondowania (q_c i F_s) względem parametrów wytrzymałościowych (φ' , S_u , M_o , E_o) zgodnie z PN-EN 1997-2 i zależnościami korelacyjnymi przedstawionymi w rozdziale 3.4.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów gruboziarnistych (niespoistych) przyjęto stopień zagęszczenia - I_D , a dla gruntów drobnoziarnistych (spoistych) stopień plastyczności - I_L .

Wartości parametrów mierzonych, uzyskanych z badań laboratoryjnych (badania konsystencji) i sondowań (CPTU), dla wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli, stanowiącej **załącznik nr 4 do** dokumentacji. Do obliczeń użyto metody średniej arytmetycznej. Przyporządkowanie poszczególnych gruntów do warstw geotechnicznych pokazano na kartach otworów (załącznik nr 5-8) i przekroju geotechnicznym (załącznik nr 13-14).

Podział warstw geotechnicznych w otworach archiwalnych [42-45] został zaktualizowany zgodnie z przyporządkowaniem wg. niniejszej dokumentacji i przedstawiony na kartach otworów archiwalnych (załącznik nr 6-7).

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

Wszystkie stwierdzone w strefie penetracji grunty to grunty czwartorzędowe, należące do plejstocenu i do holocenu. Poniżej przedstawiono serie litologiczno-genetyczne z ich krótką charakterystyką:

- I seria – osady rzeczne (Qhl, Qhf, Qhh)

Na zespół tych osadów składają się grunty rodzime o genezie związanej z akumulacją w środowisku wodnym. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez grunty organiczne, mady rzeczne i osady piaszczyste. Seria osadów rzecznych należy do gruntów:

- praktycznie nieprzepuszczalnych – dla glin pylastych zwięzłych, glin zwięzłych i ilów, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $<10^{-9}$ m/s,
- bardzo słabo przepuszczalnych – dla pyłów, glin i glin pylastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-9} - 10^{-7} m/s,
- słabo przepuszczalnych – dla pyłów piaszczystych i piasków gliniastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-7} - 10^{-5} m/s. Określona na podstawie badań laboratoryjnych wartość współczynnika filtracji wynosi $4,45 \times 10^{-7}$ m/s.
- słabo przepuszczalnych i półprzepuszczalnych – dla namulów gliniastych oraz namulów, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-8} - 10^{-5} m/s, w zależności od procentowej zawartości frakcji pylastej i ilastej,
- mało przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-5} - 10^{-4} ,

- średnio przepuszczalnych – dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $1-3 \times 10^{-4}$ m/s,
- mocno przepuszczalnych – dla pospółek, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $1 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-4}$ m/s.

W I serii wydzielono następujące warstwy geologiczno-inżynierskie:

- **warstwa IA** - reprezentowana jest przez namuły gliniaste, namuły i namuły pylaste, o zmiennej konsystencji. Uśredniona zawartość części organicznych, określona na podstawie badań laboratoryjnych, wynosi 8,33%. Średnia wartość stopnia plastyczności, obliczona na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU oraz badań laboratoryjnych, wynosi $I_L = 0,41$. Uśredniona wartość modułu ściśliwości M wynosi 13,00 MPa. *Osady organiczne należą do gruntów ściśliwych, o zmiennych i trudnych do ustalenia parametrach fizyko – mechanicznych. Wszystkie grunty należące do tej warstwy klasyfikowane są jako słabonośne z uwagi na zawartość części organicznych i z tego względu nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.*

- **warstwa IB** - reprezentowana jest przez grunty niskoorganiczne (próchniczne): gliny pylaste próchniczne, piaski gliniaste próchniczne, gliny pylaste zwarte próchniczne, gliny próchniczne oraz ropy próchniczne, wilgotne w stanie plastycznym i lokalnie twardoplastycznym. Uśredniona zawartość części organicznych, określona na podstawie archiwalnych badań laboratoryjnych, wynosi 3,02%. Średnia wartość stopnia plastyczności, obliczona na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU oraz badań laboratoryjnych, wynosi $I_L = 0,33$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ściśliwości $M=14,0$ MPa oraz wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $S_u=47,25$ kPa. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 17,25^\circ$ i spójność efektywna $c' = 6,50$ kPa. *O zaliczeniu tych osadów do gruntów słabonośnych decyduje wyłącznie zawartość części organicznych, a co za tym idzie trudne do określenia wielkości osiadań. Lokalnie do warstwy tej włączono grunty niskoorganiczne w stanie twardoplastycznym. Warstwę tą zaliczono do gruntów słabonośnych. Przy projektowaniu parametry tej warstwy każdorazowo należy rozpatrywać indywidualnie, na podstawie przeprowadzonych sondowań statycznych CPTU.*

- **warstwa IC** - reprezentowana jest przez pyły, wilgotne, w stanie miękoplastycznym, o obliczonej na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU oraz badań laboratoryjnych średniej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,53$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ściśliwości $M=10,67$ MPa oraz wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $S_u= 34,27$ kPa. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 15,67^\circ$ i spójność efektywna

$c' = 4,75 \text{ kPa}$. Grunty należące do tej warstwy klasyfikowane są jako słabonośne z uwagi na stan występowania i z tego względu nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.

- **warstwa ID** - reprezentowana jest przez pyły i gliny pylaste, wilgotne, w stanie plastycznym, o obliczonej na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU oraz badań laboratoryjnych średniej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,36$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ścisłości $M=15,51 \text{ MPa}$ oraz wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $S_u=76,02 \text{ kPa}$. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 19,54^\circ$ i spójność efektywna $c' = 5,84 \text{ kPa}$.

- **warstwa IE** - reprezentowana jest przez pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny, gliny zwięzłe i pyły piaszczyste, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o obliczonej na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU oraz badań laboratoryjnych średniej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ścisłości $M=22,23 \text{ MPa}$ oraz wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $S_u= 141,56 \text{ kPa}$. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 23,06^\circ$ i spójność efektywna $c' = 6,79 \text{ kPa}$.

- **warstwa IF** - reprezentowana jest piaski średnie, piaski drobne i lokalnie piaski grube, nawodnione, w stanie luźnym, o obliczonej na podstawie sondowań CPTU średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,29$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ścisłości $M=66,44 \text{ MPa}$. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 31,67^\circ$.

- **warstwa IG** - reprezentowana jest piaski średnie, piaski drobne i lokalnie piaski grube, nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o obliczonej na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,53$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ścisłości $M=98,45 \text{ MPa}$. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 36,28^\circ$.

- **warstwa IH** - reprezentowana jest przez pospółki, nawodnione, w stanie zagęszczonym, o obliczonej na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,78$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ścisłości $M=151,85 \text{ MPa}$. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 41,05^\circ$.

- II seria – osady deluwialne (Qpd)

Do kompleksu włączono: grunty mineralne rodzime drobnoziarniste (spoiste), litologicznie wykształcone jako gliny pylaste zwięzłe, gliny zwięzłe, ily, ily pylaste, gliny pylaste, pyły i gliny, a także grunty mineralne rodzime gruboziarniste (niespoiste) – pospółki. Seria osadów należy do gruntów:

- praktycznie nieprzepuszczalnych – dla glin pylastych zwięzłych, glin zwięzłych, iłów i iłów pylastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $<10^{-9}$ m/s,
- bardzo słabo przepuszczalnych – dla pyłów, glin i glin pylastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-9} - 10^{-7} m/s,
- mocno przepuszczalnych – dla pospółek, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 1×10^{-3} - 2×10^{-4} m/s.

W serii II wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa IIA** - reprezentowana jest przez ily, ily pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny zwięzłe, gliny pylaste, pyły i gliny, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o obliczonej na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU i badań laboratoryjnych średniej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,09$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ścisłości $M=28,50$ MPa oraz wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $S_u = 191,08$ kPa. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 25,12^\circ$ i spójność efektywna $c' = 9,92$ kPa.

- **warstwa IIB** - reprezentowana jest przez gliny zwięzłe i gliny, mało wilgotne, w stanie półzwałym i zwałym, o obliczonej na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU wartości stopnia plastyczności $I_L = -0,04$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ścisłości $M=39,81$ MPa oraz wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $S_u = 335,25$ kPa. Efektywny kąt tarcia wewn. w zakresie $\varphi' = 28,56^\circ$ i spójność efektywna $c' = 10,13$ kPa.

- **warstwa IIC** - reprezentowana jest przez pospółki, nawodnione, w stanie zagęszczonym, o obliczonej na podstawie aktualnych i archiwalnych sondowań CPTU średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,73$. Warstwa charakteryzuje się następującymi parametrami

wytrzymałościowymi i odkształceniowymi: Moduł ściśliwości $M=140,25$ MPa. Efektywny kąt tarcia wewn. $\varphi' = 39,98^\circ$.

Do warstw geotechnicznych nie włączono nie włączono lokalnie występujących gruntów antropogenicznych oraz humusu. Warstwa glebowa zostanie usunięta w trakcie prowadzenia robót ziemnych w procesie odhumusowania.

7.2. Ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża i ustalenie kategorii geotechnicznej

Podłoże gruntowe terenu badań do zbadanej głębokości 3,0 – 16,5 m p.p.t. charakteryzują skomplikowane warunki gruntowo-wodne. Inwestycja przecina dolinę rzeczną oraz jest zlokalizowana w obrębie obszaru zagrożonego podtopieniami. Dodatkowo w podłożu występują grunty słabonośne – grunty organiczne oraz osady spoiste w stanie miękkoplastycznym.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1], z uwagi na skomplikowane warunki gruntowo- wodne inwestycje zaliczono do III kategorii geotechnicznej. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno – mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.

W rejonie projektowanej inwestycji (w granicach wykonanego rozpoznania) nie występują zjawiska tektoniczne, krasowe, aktywne procesy geodynamiczne, deformacje filtracyjne. Należy jednak zwrócić uwagę na możliwość pojawienia się osiadania zapadowego.

Ze względu na genezę i charakter gruntów w strefie przypowierzchniowej, występują różnice w wartościach stopnia plastyczności, stwierdzonych podczas wierceń i sondowań CPTu. Grunt występujący w stanie półzwartym/twardoplastycznym wykazuje słabe parametry wytrzymałościowe. Wynika to z ułożenia cząsteczek gruntu i obniżonych wartościach oporu na stożku (spowodowane porowatością a nie wilgotnością gruntu) i może świadczyć o jego zapadowości. Uzyskane wartości parametrów na stożku $q_c \leq 1,0$ MPa świadczą o możliwości pojawienia się tego zjawiska. Zalecane posadowienie poniżej głębokości występowania tych gruntów.

7.3. Warunki gruntowo-wodne – korpus drogowy

Warunki gruntowo – wodne podłoża korpusu drogowego drogi wojewódzkiej 878, określono na podstawie wykonanych wierceń, sondowań, badań laboratoryjnych i wyników badań

archiwalnych.

Jako podłoże budowlane potraktowano:

- dla odcinków drogi przebiegającej w nasypie – podłoże budowlane – grunty rodzime występujące poniżej warstwy humusu (gleby)
- dla odcinków drogi przebiegającej w wykopie – 1 m poniżej niwelety

W celu ogólnej oceny warunków gruntowo - wodnych posłużono się kryteriami zawartymi w Rozporządzeniu...[1], dotyczącymi stopnia skomplikowania warunków gruntowo – wodnych. Dla potrzeb oceny warunków gruntowo - wodnych przyjęto następujące kryteria:

- rodzaj i stan gruntów spoistych i niespoistych,
- występowanie gruntów organicznych,
- położenie pierwszego zwierciadła wody podziemnej

Tabela 15 Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych drogi (korpus główny)

1 Kilometraż km wg		2	3	4	5	6
Od [km]	Do [km]	Przebieg niwelety	Warunki wodne	Warunki gruntowe	Określenie stopnia złożoności warunków gruntowo-wodnych	Uwagi
5+736,57	7+464,46	<p>Praktycznie na całym odcinku projektowana trasa przebiega w nasypie nie przekraczającym 2, 5m.</p> <p>Wyłącznie w rejonie obiektu mostowego M-1 i przepustu P-1 wysokość nasypu wynosi 1,8-4,5 m, a w rejonie obiektu mostowego M-2 nasyp osiąga wysokość ~8m.</p> <p>Lokalnie występujące wykopy są nie głębsze niż 1,1 m.</p>	<p>- w granicach wykonanego rozpoznania woda zalega na głębokości większej niż 2,0 m poniżej przebiegu niwelety, bądź nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych</p>	<p>Bezpośrednio od powierzchni terenu zalega głównie humus. Lokalnie, w arch. otworze nr P1 stwierdzono nasyp niekontrolowany o miąższości 2,0 m.</p> <p>Poniżej nawiercono mady rzeczne: grunty spoiste zarówno w stanie twardoplastycznym (IE) , plastycznym (ID) jak i miękkooplastycznym (IC), o miąższości sięgającej 11,0-13,5m.</p> <p>W rejonie projektowanego Małego mostu M-1 w km~6+004, w dwóch przelotach głębokościowych: 3,0-6,5 m p.p.t. oraz 6,3 - 9,6 zalegają grunty organiczne - namuły warstwy IA.</p> <p>Niżej odnotowano osady piaszczyste serii I w stanie luźnym , średnio zagęszczonym i zagęszczonym warstw odpowiednio: IF,IG i IH. Dalej w rejonie przepustu P-1, w km ~6+111, na gł. 7,0-9,0 m p.p.t. odnotowano plastyczne grunty nisko organiczne warstwy IB.</p> <p>Osady organiczne warstwy Ia kontynuują się w formie soczewek o miąższości 0,3 -1,3 m wśród osadów spoistych, na wysokości obiektu mostowego M2, aż do km ~6+500.</p> <p>Na dalszym odcinku miejscami stwierdzono występowanie gruntów nikloorganicznych warstwy IB, które każdorazowo należy rozpatrywać indywidualnie.</p> <p>W głębokich otworach (15-16,5 m) na głębokości 11,5-13,6 m p.p.t. stwierdzono zaleganie osadów deluwialnych w stanie twardoplastycznym i półzwarłym (warstwy IIA i IIB), których spągu nie osiągnięto.</p>	<p>skomplikowane (z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami oraz występowanie gruntów słabonośnych)</p>	<p><i>Podczas projektowania inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na grunty organiczne warstwy IA, grunty miękkoplastyczne warstwy IC oraz osady piaszczyste w stanie luźnym warstwy IF.</i></p>

1	2	3	4	5	6
			Lokalnie pośród nich pojawiają się niewielkie soczewki zagęszczonych pospółek warstwy IIC.		

7.4. Warunki gruntowo-wodne – obiekty inżynierskie

W tabeli poniżej ustalono warunki gruntowo wodne, występujące poziomo wodonośne dla projektowanych obiektów inżynierskich

Tabela 16 Warunki gruntowo-wodne podłoża obiektów inżynierskich

1	2	3	4	5	6
Kilometraż Numer obektu inż.	Numer otworów i sondowań	Charakterystyka występujących warunków gruntowych	Charakterystyka występujących poziomów wodonośnych	Warunki gruntowo- wodne	Uwagi
km 6+004,53 w m. Tyczyn – Mały most M-1, Przekrój nr 4, 5 i nr 6	Archiwalne otwory i sondowania: M2 M3 M1.1+CPT M1.2+CPT Otwory i sondowania [41]: M1 S-3 CPTU	W strefie przypowierzchniowej zalega humus. Niżej zalegają spoiste osady rzeczne (pyły, gliny, gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym (IE), plastycznym (ID) i miękoplastycznym (IC). W otworach M1-M3 stwierdzono występowanie gruntów organicznych warstwy IA (namuły). Zalegają na głębokości 3,0 -8,5 m p.p.t. a ich miąższość waha się od 1,7 do 3,3 m. W otworach arch. M1.1 i M1.2 stwierdzono zaleganie gruntów nisko organicznych spoistych warstwy IB. Stwierdzono je w dwóch przelotach głębokościowych, gdzie ich strop nawiercono na gł. 4,4-5,8 m p.p.t. oraz 8,5-9,4 m p.p.t.. Ich miąższość waha się od 0,5 do 3,1 m. Niżej odnotowano osady piaszczyste serii I w stanie luźnym, średnio zagęszczonym i zagęszczonym warstw odpowiednio: IF,IG i IH. W otworach M1 i M3 na głębokości 12,2 -14,0 m p.p.t. stwierdzono zaleganie osadów deluwialnych w stanie twardoplastycznym (warstwy IIA), których spągu nie osiągnięto.	W aktualnie wykonanych otworach zwierciadło o charakterze naporowym stabilizuje się na głębokości 2,8m ppt	skomplikowane (z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami oraz występowanie gruntów słabonośnych)	Podczas projektowania inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na grunty organiczne warstwy IA, grunty miękoplastyczne warstwy IC oraz osady piaszczyste w stanie luźnym warstwy IF. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na możliwość osiadania zapadowego – przypowierzchniowe warstwy ID i IE (sondowanie S-3)
km 6+111,66 w m. Tyczyn – Przepust P-1, Przekrój nr 7	Archiwalne otwory i sondowania M5 M7 M9 S-M9 CPTU Otwory i sondowania [41]: M6 S-7 CPTU M8	W strefie przypowierzchniowej zalega humus. Niżej zalegają spoiste osady rzeczne (pyły, gliny, gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym (IE), plastycznym (ID) i miękoplastycznym (IC). W otworze M8 stwierdzono występowanie gruntów organicznych warstwy IA (namuły). Stwierdzono je w dwóch przelotach głębokościowych, gdzie ich strop nawiercono na gł. 1,7 p.p.t. oraz 10,1 m p.p.t.. Ich miąższość waha się od 0,7 do 2,0 m. W otworach nr M7-M9 stwierdzono zaleganie gruntów nisko organicznych spoistych warstwy IB. Zalegają za głębokości 3,7 -9,7 m p.p.t. a ich miąższość waha się od 0,7 do 4,6	W aktualnie wykonanych otworach zwierciadło o charakterze naporowym stabilizuje się na głębokości 1,5-2,0 m ppt	skomplikowane (z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami oraz występowanie gruntów słabonośnych)	Podczas projektowania inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na grunty organiczne warstwy IA, grunty miękoplastyczne warstwy IC oraz osady piaszczyste w stanie luźnym warstwy IF.

1	2	3	4	5	6
		m. Niżej odnotowano osady piaszczyste serii I w stanie luźnym , średnio zagęszczonym i zagęszczonym warstw odpowiednio: IF,IG i IH. W otworze M6 na głębokości 12,5 p.p.t. stwierdzono zaleganie osadów deluwialnych w stanie twardoplastycznym (warstwy IIA), których spągu nie osiągnięto.			
km 6+350,63 w m. Tyczyn – Most M-2, Przekrój nr 9,10,11 i 12	Archiwalne otwory i sondowania M10 M13 M15 M16 S-14 CPTU M-17 Otwory i sondowania [41]: M11 S-11 CPTU M12 M14 S-13 CPTU	W strefie przypowierzchniowej zalega humus. Niżej zalegają spoiste osady rzeczne (pyły, gliny, gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym (IE), plastycznym (ID) i miękkoplastycznym (IC) . W otworach M13, M15-M17 oraz sondzie S-13 stwierdzono występowanie gruntów organicznych warstwy IA (namuły), które tworzą przewarstwienia (od 0,2 do 1,9 m) wśród gruntów spoistych warstw IE-IC. W otworach nr M10, M15-M17 stwierdzono zaleganie gruntów nisko organicznych spoistych warstwy IB. Zalegają za głębokości 1,8-8,2 m p.p.t. a ich miąższość waha się od 0,7-7,5 m. Niżej, na gł. 8,3-11,3 m p.p.t. odnotowano osady piaszczyste serii I w stanie luźnym , średnio zagęszczonym i zagęszczonym warstw odpowiednio: IF,IG i IH. Na gł. 11,8-14,0 stwierdzono zaleganie osadów deluwialnych w stanie twardoplastycznym i półzwałym (warstwy IIA i IIB), których spągu nie osiągnięto. Lokalnie pośród nich pojawiają się niewielkie soczewki zagęszczonych pospółek warstwy IIC.	W aktualnie wykonanych otworach nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych. Wyjątek stanowi otwór M11, gdzie zwierciadło o charakterze naporowym stabilizuje się na głębokości 3,2 m p.p.t.	skomplikowane (z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami oraz występowanie gruntów słabonośnych)	Podczas projektowania inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na grunty organiczne warstwy IA, grunty miękkoplastyczne warstwy IC oraz osady piaszczyste w stanie luźnym warstwy IF. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na możliwość osiadania zapadowego – przypowierzchniowe warstwy IE (sondowanie S-11)
km 6+516,57 w m. Tyczyn – Przepust P-2, Przekrój nr 13	Archiwalne otwory i sondowania M18 M20 S-M20 CPTU Otwory i sondowania [41]: M19	W strefie przypowierzchniowej zalega humus. Niżej zalegają spoiste osady rzeczne (pyły, gliny, gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym (IE), plastycznym (ID) i miękkoplastycznym (IC) . W otworach M18 i M20 stwierdzono występowanie gruntów organicznych warstwy IA (namuły). Zalegają za głębokości 3,3-4,8 m p.p.t. a ich miąższość waha się od 1,4 do 3,6 m. W powyższych otworach stwierdzono również zaleganie gruntów nisko organicznych spoistych warstwy IB. Zalegają za głębokości 0,2-8,4m p.p.t. a ich miąższość waha się od 1,6-1,8m. Niżej, na gł. 7,0-10,0 m p.p.t. odnotowano osady piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym IG. W otworze M20 na gł. 10,6 m p.p.t. stwierdzono zaleganie osadów deluwialnych w stanie półzwałym (warstwy IIB), których spągu nie osiągnięto.	W aktualnie wykonanych otworach nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych. Odnotowano wyłącznie sączenia w obrębie gruntów spoistych na gł. 8,3 m p.p.t., które stabilizują się na gł 4,3 m p.p.t.	skomplikowane (z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami oraz występowanie gruntów słabonośnych)	Podczas projektowania inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na grunty organiczne warstwy IA oraz grunty miękkoplastyczne warstwy IC.
km 6+610,37	Archiwalne	W strefie przypowierzchniowej zalega	Rozpoznanie wyłącznie	skomplikowane	Grunty nisko organiczne

1	2	3	4	5	6
w m. Tyczyn – Przepust P-3, Przekrój nr 14	otwory: M23 M22 P4	humus. Niżej zalegają spoiste osady rzeczne (pyły, gliny, gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym (IE) i plastycznym (ID) W otworze nr M23 stwierdzono zaleganie gruntów nisko organicznych spoistych warstwy IB. Zalegają za głębokości 1,0 i 4,0 m p.p.t. a ich miąższość waha się od 0,7-1,9 m. Lokalnie odnotowano osady piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym IG w przełocie gł. 3,0-3,8 m p.p.t.	na podstawie otworów archiwalnych. Występują sączenia w obrębie gruntów spoistych. Jedynie w arch. otworze P4 stwierdzono zwierciadło o charakterze naporowym stabilizujące się na głębokości 1,8 m p.p.t.	(z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami)	warstwy IB należy rozpatrywać indywidualnie.
km 6+727,70 w m. Tyczyn – Przepust P-4, Przekrój nr 15	Archiwalne otwory : M25 M26 P5	W strefie przypowierzchniowej zalega humus. Niżej zalegają spoiste osady rzeczne (pyły, gliny, gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym (IE) i plastycznym (ID) W otworze nr P5 i M25 stwierdzono zaleganie gruntów nisko organicznych spoistych warstwy IB. Zalegają za głębokości 0,3 i 3,0 m p.p.t. a ich miąższość waha się od 0,5-1,5 m.	Występują sączenia w obrębie gruntów spoistych.	skomplikowane (z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami)	Grunty nisko organiczne warstwy IB należy rozpatrywać indywidualnie.
km 6+887,55 w m. Kielnarowa – Przepust P-5,	Archiwalne otwory: P6	W strefie przypowierzchniowej zalega humus. Niżej zalegają spoiste osady rzeczne (pyły, gliny) w stanie twardoplastycznym (IE) i plastycznym (ID) Na gł. 2,0 m p.p.t.. w otworze P6 stwierdzono zaleganie gruntów nisko organicznych spoistych warstwy IB.	Występują sączenia w obrębie gruntów spoistych.	skomplikowane (z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami)	Grunty nisko organiczne warstwy IB należy rozpatrywać indywidualnie.
Mur oporowy	Otwory i sondowania (DBPG): 03 CPTU S21 04 CPTU S22	W strefie przypowierzchniowej zalegają nasypy niekontrolowane. Niżej zalegają spoiste osady rzeczne (pyły, gliny) w stanie twardoplastycznym (IE) i plastycznym (ID) i lokalnie miękko plastycznym (IC).	Występują sączenia w obrębie gruntów spoistych.	skomplikowane (z uwagi na lokalizację w obrębie doliny rzecznej i obszarze zagrożonym podtopieniami)	Podczas projektowania inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na grunty miękko plastyczne warstwy IC.

8. OKREŚLENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA

Na podstawie występujących rodzajów gruntów, poniżej w tabeli przedstawiono ocenę przydatności gruntów występujących na przedmiotowym obszarze do budowy nasypów:

Tabela 17 Przydatność gruntów do budowy nasypów

Rodzaj gruntu	Określenie przydatności gruntu do budowy nasypów
Pd [FSa]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania bez zastrzeżeń Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$
Ps, Po, [MSa, Sa/Gr]	Na dolne warstwy nasypów i na górne warstwy nasypów bez zastrzeżeń

Rodzaj gruntu	Określenie przydatności gruntu do budowy nasypów
G, Gπ, Π, Πp, Pg [sasiCl, cSi, Si, cSi, cSa]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły.
Gz, Gπz, Iπ*, I* [saCl, siCl, Cl]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania – do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania – nieprzydatne

**po uprzednim określeniu wartości wskaźnika pęcznienia*

Szczegółowe wymagania dotyczące gruntów i ich możliwości wykorzystania przy formowaniu nasypów podane są w normach branżowych.

Do wbudowania mogą być użyte tylko grunty w stanie twardoplastycznym, półzwałym i zwałym. Drobnziarniste grunty plastyczne tylko po wcześniejszym doprowadzeniu do wilgotności zbliżonej do wilgotności optymalnej, np. przez wysuszenie, wapnowanie itp.

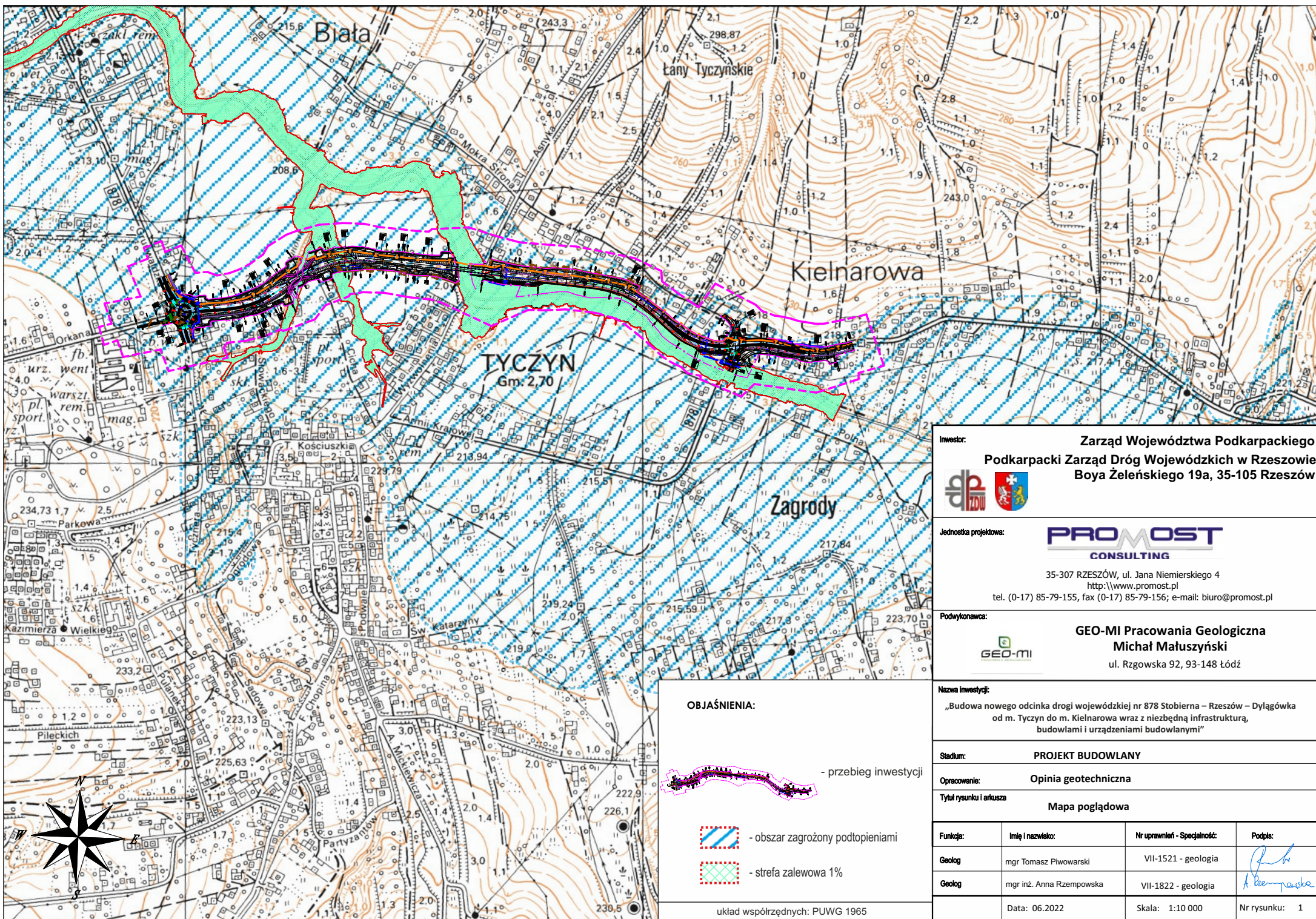
Przy ocenie możliwości wykorzystania gruntów z wykopów i istniejących nasypów do wbudowania w nasypy należy uwzględnić wymagania określone w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB).

9. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 3,0 – 15,0 m p.p.t., charakteryzują skomplikowane warunki gruntowo-wodne. Przedmiotowa inwestycja zarówno przecina lub znajduje się w dolinie rzecznej oraz na obszarach zagrożonych podtopieniami. Dodatkowo w podłożu gruntowym zalegają grunty słabonośne (organiczne, miękkoplastyczne osady spoiste i osady niespoiste w stanie luźnym).
2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1], z uwagi na skomplikowane warunki gruntowo-wodne inwestycje zaliczono do III kategorii geotechnicznej. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno – mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Dla potrzeb realizacji opracowań wykonano łącznie 18 wierceń badawczych o głębokości 3,0 – 15,0 m. Łącznie wykonano 211,5 wierceń. Wykorzystano także otwory archiwalne [43-45].
4. Wykonano 14 sondowań statycznych CPTU o głębokości 12,1- 16,8 m, o łącznym metrażu 202,8 mb.

5. Dla prawidłowego rozpoznania podłoża gruntowego wykonano łącznie 42 badania (16 badań kategorii A oraz 26 badań kategorii B).
6. Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (załącznik nr 4).
7. Grunty warstwy IA będące gruntami organicznymi, grunty warstwy IC – osady spoiste w stanie miękkoplastycznym oraz grunty warstwy IF - osady niespoiste w stanie luźnym należą do gruntów słabonośnych.
8. Grunty warstwy IB będące gruntami niskoorganicznymi, zaliczono do gruntów słabonośnych. Przy projektowaniu, parametry tej warstwy każdorazowo należy rozpatrywać indywidualnie, na podstawie przeprowadzonych sondowań statycznych CPTU.
9. Grunty warstwy ID posiadają obniżone wartości parametrów geotechnicznych ze względu na plastyczny stan występowania.
10. Pozostałe warstwy charakteryzują się korzystnymi parametrami fizyko-mechanicznymi.
11. Nasypy niebudowlane generalnie należą do gruntów słabonośnych i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego bez zastosowania odpowiednich wzmocnień.
12. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 – 15,0 m, stwierdzono występowanie wód podziemnych w części z wykonanych otworów, związanych z piaszczystymi przewarstwieniami w obrębie osadów spoistych – rzecznych i deluwialnych. Naporowe zwierciadło nawiercono na głębokości 10,6 – 12,3 m p.p.t., stabilizujące się na gł. 1,5-3,5 m p.p.t.. Wyznacza ono poziom piezometryczny w granicach rzędnych 209,38 – 210,04 m n.p.m. Dodatkowo odnotowano liczne sączenia w obrębie gruntów spoistych, na zróżnicowanych głębokościach. (Patrz rozdział 4.2)
13. Na podstawie przeprowadzonych analiz próbek wody podziemnej, stwierdzono, że stanowi ona środowisko o średniej agresywności chemicznej (XA2) w stosunku do betonu, ze względu na zawartość agresywnego dwutlenku węgla. Wyjątek stanowi woda pobrana z otworu M1, gdzie woda nie wykazuje agresywności chemicznej.
14. W trakcie wykonywania wykopów w gruntach spoistych lub ich odsłaniania należy zwrócić szczególną uwagę na ich ochronę przed kontaktem z wodami opadowymi i podziemnymi. Mogą one doprowadzić do ich uplastycznienia, a tym samym do pogorszenia parametrów fizyczno-mechanicznych tych gruntów.

15. Przy wyborze metody prowadzenia robót ziemnych, należy uwzględnić własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu.
16. Przedstawiony w opracowaniu model budowy podłoża gruntowo-wodnego w rejonie projektowanej inwestycji, jest wystarczający do prawidłowego jej zaprojektowania.
17. Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm branżowych pod stałym nadzorem geotechnika - geologa.



Investor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie
Boya Żeleńskiego 19a, 35-105 Rzeszów



Jednostka projektowa: **PROMOST**
CONSULTING
35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemierskiego 4
<http://www.promost.pl>
tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156; e-mail: biuro@promost.pl

Podwykonawca: **GEO-MI Pracownia Geologiczna**
Michał Małuszyński
ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź

Nazwa inwestycji:
„Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka
od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą,
budowlami i urządzeniami budowlanymi”

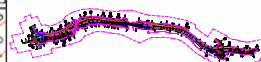
Stadium: **PROJEKT BUDOWLANY**

Opracowanie: **Opinia geotechniczna**

Tytuł rysunku i arkusza: **Mapa poglądowa**

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień - Specjalność:	Podpis:
Geolog	mgr Tomasz Piwowski	VII-1521 - geologia	
Geolog	mgr inż. Anna Rzepowska	VII-1822 - geologia	
Data:	06.2022	Skala: 1:10 000	Nr rysunku: 1

OBJAŚNIENIA:

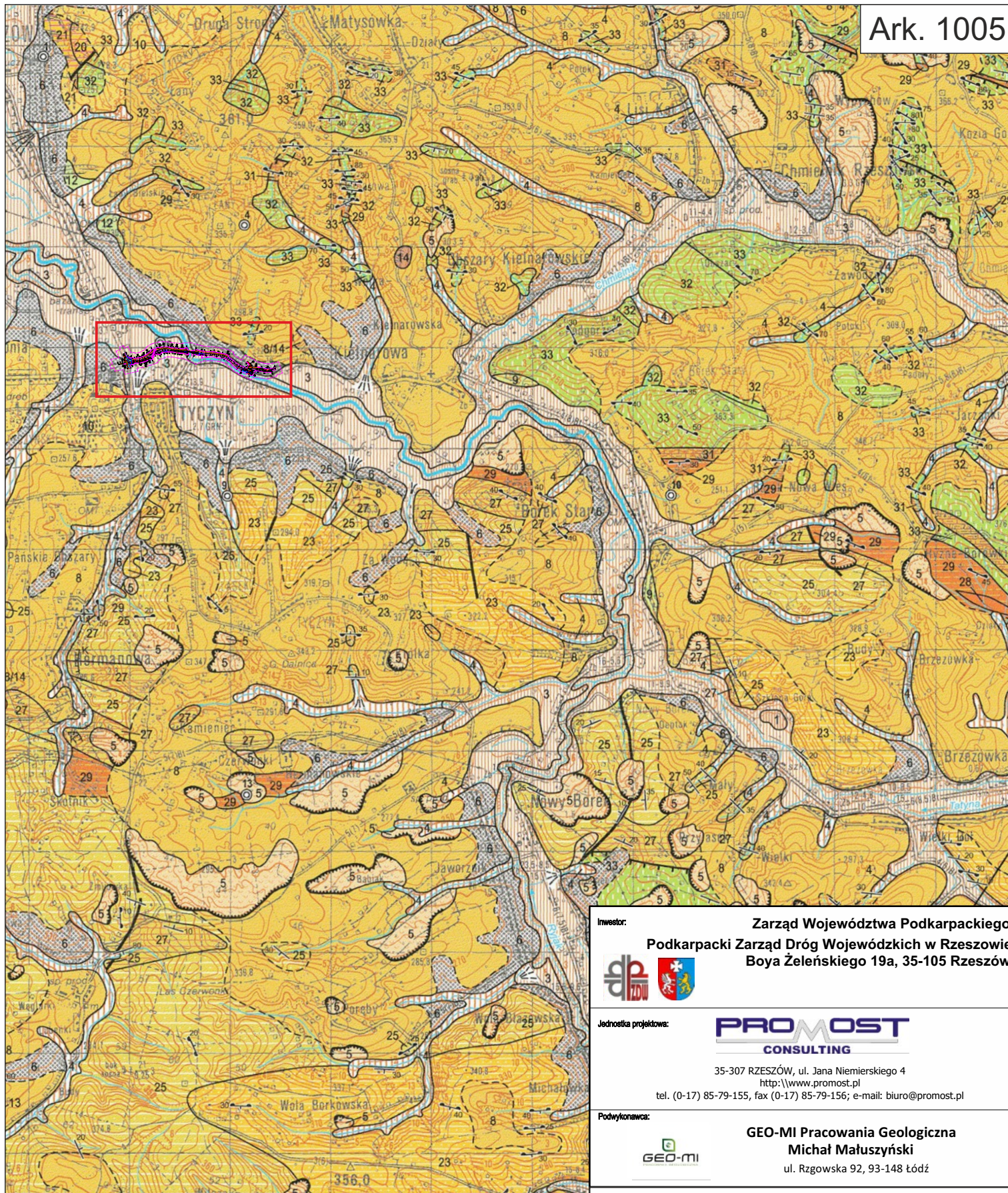


- przebieg inwestycji

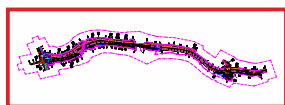
- obszar zagrożony podtopieniami

- strefa zalewowa 1%

układ współrzędnych: PUWG 1965



OBJAŚNIENIA:



- przebieg inwestycji

układ współrzędnych: PUWG 1942

Inwestor:

Zarząd Województwa Podkarpackiego
Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie
Boya Żeleńskiego 19a, 35-105 Rzeszów



Jednostka projektowa:

PROMOST
CONSULTING

35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemieńskiego 4
<http://www.promost.pl>

tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156; e-mail: biuro@promost.pl

Podwykonawca:



GEO-MI Pracownia Geologiczna
Michał Mafuszyński

ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź

Nazwa inwestycji:

„Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka
od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą,
budowlami i urządzeniami budowlanymi”

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY

Opracowanie:

Opinia geotechniczna

Tytuł rysunku i arkusza

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień - Specjalność:	Podpis:
Geolog	mgr Tomasz Piwowski	VII-1521 - geologia	
Geolog	mgr inż. Joanna Wrona	--- - geologia	
Data:	06.2022	Skala:	1:50 000
		Nr rysunku:	2.1

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



KREDA – NEOGEN	CZwartorzęd	HOLOCEN	1	mQ_h	Namuły torfiaste i namuły organogeniczne, miejscami torfy			
			2	$plqQ_h$	Piaszki i żwiry oraz gliny i mulki rzeczne tarasów zalazewowych 2,0–5,0 m n.p. rzeki			
			3	mgQ_h	Mulki, gliny, piaszki i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 6,0–9,0 m n.p. rzeki			
			4	l_mQ_h	Mulki, gliny, piaszki (namuły) i żwiry den dolinnych			
			5	gQ_h	Gliny, rumosze skalne i glazy (pakiety flisz) koluwalne			
			6	$d_{gm}Q$	Gliny i mulki z przewarstwieniami piaszków, z domieszką żwirów i rumoszy skalnych, deluwialne i peryglacyjne (kongestlukcyjne)			
			7	mg_mQ	Mulki, mulki z glazkami i rumoszami skalnymi oraz gliny peryglacyjne (kongestlukcyjne)			
	PLEJSTOCEN		8	z_gQ	Gliny, mulki (pyły) i gliny z rumoszami skalnymi zwietrzelinowe i deluwialne: na glinach zwałowych			
			9	$l_zQ_s^B$	Żwiry, piaszki żwirowate, piaszki i gliny rzeczne tarasów nadzalewowych 9,0–15,0 m n.p. rzeki			
			10	lQ_s^B	Lessy i mulki (pyły) lessopodobne			
			11	gQ_s^B	Gliny i żwiry oraz glazy koluwalne i spływów gruzowo-błotnych			
			12	$plzQ_s^{B/C}$	Piaszki, piaszki żwirowate, żwiry, mulki i gliny rzeczne tarasów nadzalewowych 20,0–25,0 m n.p. rzeki			
			13	$l_zQ_s^{C/D}$	Żwiry, piaszki żwirowate i piaszki rzeczne tarasów nadzalewowych 45,0–60,0 m n.p. rzeki			
			14	$g_{dm}Q_s^G$	Glina zwałowa			
			15	$l_pQ_s^G$	Piaszki, piaszki ze żwirami i mulki, miejscami glazy, wodnolodowcowe i lodowcowe			
			16	$d_gQ_s^G$	Glina i mulki (pyły) deluwialne i soliflukcyjne *			
			17	Cr_s-M	Utwory podłoża czwartorzędz nierozdzielenie *			
NEOGEN	MIOCEN		18	lM_2	Iły z wkładkami mułków i piaszczowców	Warstwy grabowieckie		
			19	lM_2	Iłowce i mułowce z marglami dolomitycznymi oraz piaszki i żwiry	Warstwy chodenickie		
			20	g_lM_2	Gipsy, anhydryty i sole kamienne z wkładkami mułowców, iłowców, piaszczowców i zlepionych	Formacja z Wieliczki (warstwy wielickie)		
			21	lM_2	Iłowce, mułowce i piaszczowce	Warstwy skawińskie		
			22	wM_2	Wapienie ilotamniowe i wapienie ostrygowe oraz piaszczowce i iły			
NEOGEN	MIOCEN		23	plM_{1-2}	Piaszczowce cienkoławicowe, średnioławicowe i gruboławicowe oraz łupki szare	Warstwy krosieńskie górne		
			24	lM_1	Łupki szare i brunatne (łupki z Niebyleca) oraz piaszczowce i mułowce			
			25	$plOl-M$	Piaszczowce (piaszkowce kłwskie) z wkładkami łupków menillitowych	Warstwy menillitowe		
			26	wOl	Wapienie (wapienie z Jasła)			
			27	Ol	Łupki menillitowe oraz rogowce, margle rogowcowe i piaszczowce	Warstwy menillitowe		
	OLIGOCEN		28	lE_2-Ol_1	Łupki i piaszczowce cienkoławicowe oraz margle globigerynowe	Warstwy hieroglifowe		
			29	lE_2	Łupki i piaszczowce cienkoławicowe	Łupki pstre		
	EOCEN		30	$mcPc$	Mułowce z egzotykami, mułowce i piaszczowce cienkoławicowe (ły babickie)			
			31	$mcPc$	Margle oraz piaszczowce i mułowce			
			32	$plCr_3-Pc$	Piaszczowce gruboławicowe			
KREDA – PALEOGEN	KREDA GÓRNO- PALEOGEN		33	$plCr_3-Pc$	Piaszczowce cienkoławicowe i średnioławicowe oraz łupki z wkładkami margli	Warstwy inoceramowe		
			34	$mcCr_{sp}$	Margle (margle fułdowe z Kropkami)			
			35	$mcCr_3$	Margle krzemionkowe z wkładkami łupków i piaszczowców (margle krzemionkowe z Holowni)			

* Tylko na przekroju i profilach

Investor:	Zarząd Województwa Podkarpackiego Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie Boya Żeleńskiego 19a, 35-105 Rzeszów		
Jednostka projektowa:	 35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemierskiego 4 http://www.promost.pl tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156; e-mail: biuro@promost.pl		
Podwykonawca:	 GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszynski ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź		
Nazwa inwestycji:	„Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kielnarowa wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi”		
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY		
Opracowanie:	Opinia geotechniczna		
Tytuł rysunku i arkusza	OBJAŚNIENIA DO SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI		
Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień - Specjalność:	Podpis:
Geolog	mgr Tomasz Piwowarski	VII-1521 - geologia	
Geolog	mgr inż. Joanna Wrona	--- - geologia	
	Data: 06.2022	Skala: ---	Nr rysunku: 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Seria	Numer warstwy	Rodzaj gruntów	Stopień zagęszczenia I_D [-]	Stopień plastyczności I_L [-]	Opór stożka q_c [MPa]	Wilgotność naturalna W_n [%]	gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego φ' [°]	Spójność - wartości efektywne c' [kPa]	Wytrzymałość na ścinanie bez odplywu S_u [kPa]	Moduł ścisłości pierwotnej M_0 [MPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [MPa]
I	IA	Nmg, Nm, Nmπ [clsiOr, Or, siOr] $I_{om}=7,85\%$	-	0,41 ^{CPTU Arch.+ CPTU +B Arch.+B}	0,86 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	50,47 ^{A+B+B Arch.}	1,25 ^A	-	-	-	13,0 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	8,91 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
	IB	GπH, PgH, GH, Gπz, IH [Or(clSi), Or(sasiCl), Or(siCl), Or(Cl)] $I_{om}=3,05\%$	-	0,33 ^{CPTU Arch.+ CPTU +B}	0,80 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	26,67 ^{A+B Arch.}	1,85 ^A	17,25 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	6,50 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	47,25 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	14,0 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	10,0 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
	IC	Π [Si]	-	0,53 ^{CPTU Arch.+ CPTU +B}	0,62 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	29,41 ^{A+B}	1,91 ^A	15,67 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	4,75 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	34,27 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	10,67 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	7,57 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
	ID	Π, Gπ [Si, clSi]	-	0,36 ^{CPTU Arch.+ CPTU +B}	1,27 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	31,44 ^{A+B+B Arch.}	1,88 ^A	19,54 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	5,84 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	76,02 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	15,51 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	10,86 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
	IE	Π, Gπ, Gπz, G, Gz, Πp [Si, clSi, siCl, sasiCl, saCl, saSi]	-	0,20 ^{CPTU Arch.+ CPTU +B Arch.+B}	2,30 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	22,60 ^{B+B Arch}	2,00-2,10	23,06 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	6,79 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	141,56 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	22,23 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	15,65 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
	IF	Pd, Ps, Pr [FSa, MSa, CSa]	0,29 ^{CPTU}	-	4,50 ^{CPTU}	25,0-28,0	1,85-1,95	31,67 ^{CPTU}	-	-	66,44 ^{CPTU}	55,11 ^{CPTU}
	IG	Pd, Ps [FSa, MSa]	0,53 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	-	10,45 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	22,0-24,0	1,90-2,00	36,28 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	-	-	98,45 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	81,18 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
	IH	Po [Sa/Gr]	0,78 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	-	24,02 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	14,0	2,10	41,05 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	-	-	151,85 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	126,15 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
II	IIA	Ιπ, Ι, Gπz, Gz, G, Π, Gπ [siCl, Cl, saCl, sasiCl, Si, clSi]	-	0,09 ^{CPTU Arch.+ CPTU +B Arch.+B}	3,19 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	28,71 ^{B+B Arch}	1,90-2,15	25,12 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	9,92 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	191,08 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	28,50 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	20,04 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
	IIB	Gz, G [saCl, sasiCl]	-	-0,04 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	5,79 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	16,0-18,0	2,10-2,15	28,56 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	10,13 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	335,25 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	39,81 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	27,88 ^{CPTU Arch.+ CPTU}
	IIC	Po [Sa/Gr]	0,73 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	-	20,88 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	14,0	2,10	39,98 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	-	-	140,25 ^{CPTU Arch.+ CPTU}	116,25 ^{CPTU Arch.+ CPTU}

^A-parametry oznaczone na podstawie badań laboratoryjnych, na próbkach kategorii A



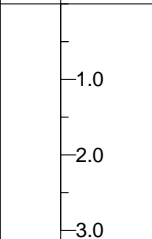

^B-parametry oznaczone na podstawie badań laboratoryjnych, na próbkach kategorii B


^{B Arch.}-parametry oznaczone na podstawie archiwalnych badań laboratoryjnych, na próbkach kategorii B

^{CPTU}-parametry oznaczone na podstawie sondowania statycznego CPTU

^{CPTU Arch.}-parametry oznaczone na podstawie archiwalnego sondowania statycznego CPTU

bez oznaczenia- parametry określone na podstawie zależności korelacyjnych wg tabeli 17.8 [37]

				KARTA OTWORU BADAWCZEGO				Zał.Nr: 5.1			
				Profil numer D01				Wiertnica: H25-SG			
								X: 5537350.78		Układ geodez.	
								Y: 7573810.22		PL-2000	
Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa Gmina: Tyczyn Powiat: rzeszowski Województwo: podkarpackie				Zleceniodawca: Promost Consulting Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszy ski Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski				System wiercenia: mechaniczny			
								Rz dna: 214.51 m n.p.m.			
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 27-04-2022	
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.30		1.0 2.0 3.0		0.24	Nawierzchnia asfaltowa,	WA	Nawierzchnia asfaltowa	-	Mg	w	
				0.45	stabilizacja	-	stabilizacja	-			
					nasyp budowlany,	nB(Pg +cegła)	Grunty antropogeniczne				
				1.30	nasyp budowlany,	nB(II)	Grunty antropogeniczne		Si	IE	mw
					pył, br zowo-szary	II	Pył, br zowo-szary				
				3.00							tpl

<div><div><div>GEO-MI</div><div>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</div></div></div>				<div><div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</div><div>Profil numer D02</div></div>				<div><div>Zał.Nr: 5.2</div><div>Wiertnica: H25-SG</div><div>X: 5537355.93 Y: 7573822.43</div><div>Układ geodez. PL-2000</div></div>			
<div><div>Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa</div><div>Gmina: Tyczyn</div><div>Powiat: rzeszowski</div><div>Województwo: podkarpackie</div></div>				<div><div>Zleceniodawca: Promost Consulting</div><div>Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszy ski</div><div>Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski</div></div>				<div><div>System wiercenia: mechaniczny</div><div>Rz dna: 214.49 m n.p.m.</div><div>Skala 1 : 100</div><div>Data wiercenia: 27-04-2022</div></div>			
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div>▼</div><div>1.80</div></div>		<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>	<div><div></div><div>0.24</div><div>0.46</div><div>0.52</div><div>1.40</div><div>1.70</div><div>2.40</div><div>3.00</div></div>	<div><div>Nawierzchnia asfaltowa, stabilizacja</div><div>Podbudowa z kruszywa łamanego, nasyp budowlany, pył, br zowo-szary</div><div>pył, szary</div><div>pył, br zowo-szary</div><div></div></div>	<div><div>WA</div><div>KŁ</div><div>nB(Π)</div><div>Π</div><div></div></div>	<div><div>Nawierzchnia asfaltowa stabilizacja</div><div>Kruszywo łamane Grunty antropogeniczne</div><div>Pył, br zowo-szary Pył, szary</div><div>Pył, br zowo-szary</div><div></div></div>	<div><div>-</div><div>Mg</div><div>Si</div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div>IE</div><div></div></div>	<div><div></div><div>w</div><div>mw</div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div>tpl</div><div></div></div>	

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.3

Wiertnica: H25-SG

X: 5537307.07

Y: 7573860.82

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer D03

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

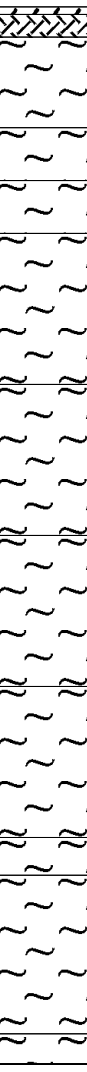
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 214.79 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 27-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.10 0.40	gleba, szara nasyt niekontrolowany, pył, br zowy	Gb nN(Ps+Pg+II+cegl)	Humus, szary Grunty antropogeniczne	Or Mg		w	
		1.0		1.60	pył, br zowy	II	Pył, br zowy	Si	ID	mw	pl
		2.0		2.30	pył, br zowy		Pył, br zowy				
		3.0		3.00	pył, br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	II//Pd	Pył, br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Sifsa	IE		tpl
		4.0		5.00	pył, szary		Pył, szary				
		6.0		7.00	pył, szary	II	Pył, szary	Si	ID	w	pl
		7.0		9.00	pył, szary		Pył, szary				
		8.0		11.00	pył, szary		Pył, szary				
		9.0		11.50	pył, szary		Pył, szary				
		10.0									
		11.0									
		12.0									
		13.0									
		14.0		13.60	pył, szary z kamieniami	II+K	Pył, szary z kamieniami	Si+KO	IIB	mw	pzw
				14.00							

▼
3.50

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.4

Wiertnica: H25-SG

X: 5537421.44

Układ geodez.

Y: 7574277.11

PL-2000

Profil numer D04

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie


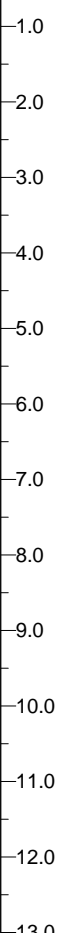
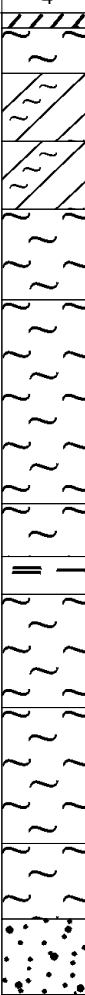
Zleceniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 212.88 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 27-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara pył, br zowy	Gb II	Humus, szary Pył, br zowy	Or Si	ID	w	pl
				0.80	glina pylasta, br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gπ//Pd	Pył z iłem, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym	clSifsa			
				1.70	glina pylasta, br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym		Pył z iłem, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym	IE	mw	tpl	
				2.60	glina pylasta, br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	II	Pył, szary	Si	ID	w	pl
				3.80	pył, szary		Pył, szary		IC		mpl
				6.50	pył, szary		Pył, szary		ID		pl
				7.20	namuł, szary	Nm	Grunty organiczne, szare	Or	IA		
				7.70	pył, szary	II	Pył, szary	Si	IC		mpl
				9.20	pył, szary		Pył, szary		ID		pl
				11.00	pył, szary		Pył, szary		IE		tpl
				12.00	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr	IH	nw	zg
				13.00							

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.5

Wiertnica: H25-SG

X: 5537232.31
Y: 7575117.90

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer D05

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie






Zlecieniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 215.98 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 29-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.20	gleba, szara	Gb	Humus, szary	Or			
				0.50	Gлина próchniczna, szara	GH	ł z pyłem i piaskiem, szary z gruntami organicznymi	orsasiCl	IB	w	pl
		2.0			głina piaszczysta	Gpz	ł z piaskiem i pyłem, br zowo-szary	sisaCl			
		3.0		2.20	pył piaszczysty, szary	Πp	Pył z piaskiem, szary	saSi	IE	mw	tpl
				3.50							

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.6

Wiertnica: H25-SG

X: 5537365.34

Y: 7574052.70

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer G01

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 212.93 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 27-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div>3.00</div><div></div><div>12.0</div></div>				0.20	gleba, szara pył, br zowy	Gb	Humus, szary Pył, br zowy	Or	ID	w	pl	
		1.0		1.00	glina pylasta, br zowo-szara	Gπ	Pył z iłem, br zowo-szary	Si				clSi
		2.0										
		3.0		2.50	glina zwi zła, br zowo-szara	Gz	Ił z piaskiem, br zowo-szary	saCl	IC		ID	mpl
		4.0		3.50	pył, szary	Π	Pył, szary	Si				
		5.0		5.00	pył, szary		Pył, szary				ID	
		6.0		5.70	glina zwi zła, szara	Gz	Ił z piaskiem, szary	saCl			IC	ID
		7.0		7.20	pył, szary		Pył, szary	Si				
		8.0										
		9.0		9.00	pył, szary	Π	Pył, szary	Si	ID			pl
		10.0										
		11.0		11.10	piasek gliniasty, czarny z domieszk pyłu	Pg+Π	Piasek z iłem, czarny z pyłem	siclSa	IE		tpl	
12.0		12.00	Piasek gruby + wir, szary	Pr+	Piasek gruby, szary ze wirem	grCSa	IG	szg				
13.0		13.00										

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.7

Wiertnica: H25-SG

X: 5537415.64

Y: 7574142.25

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer G02

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie














Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 212.81 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 27-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div>▼</div> <div>3.50</div>					gleba, szara	Gb	Humus, szary	Or				
		1.0		0.20	pył, br zowy		Pył, br zowy		Si	IE	mw	tpl
		2.0		2.00	pył, br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Π//Pd	Pył, br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Sifsa				
		3.0								IC	w	mpl
		4.0		3.50	pył, szary	Π	Pył, szary	Si				
		5.0		5.00	pył, szary		Pył, szary		ID			
		6.0								w	pl	
		7.0										
		8.0		8.00	pył, szary	Π+KO	Pył, szary	coSi	IIA	mw	tpl	
		9.0										
		10.0										
		11.0										
		12.0		11.50	pył, szary z kamieniami		Pył, szary z kamieniami					
		12.00										

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer G03

Zał.Nr: 5.8

Wiertnica: H25-SG

X: 5537414.72

Y: 7574397.34

Układ geodez.
PL-2000

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie


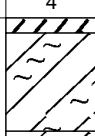














Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 213.03 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 28-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 <p>3.50 3.50 11.0</p>		1.0		0.20	gleba, szara głina pylasta, br zowo-szara	G _b	Humus, szary Pył z iłem, br zowo-szary	Or			
		2.0		1.50	głina pylasta, br zowo-szara	G _π	Pył z iłem, br zowo-szary	cSi	ID		pl
		3.0		2.50	namuł, szary	N _m	Grunty organiczne, szare	Or	IA		
		4.0		3.00	pył, szary	Π	Pył, szary		ID		pl
		5.0		3.70	pył, szary		Pył, szary	Si	IC		mpl
		6.0		6.00	pył, szary		Pył, szary		ID		pl
		7.0		6.50	pył, szary		Pył, szary				
		8.0		8.00	głina pylasta, szara	G _π	Pył z iłem, szary	cSi	IC		mpl
		9.0									
		10.0		9.80	pył, szary przewarstwiony piaskiem rednim	Π//P _s	Pył, szary przewarstwiony piaskiem rednim	Sim _{sa}	ID		pl
		11.0		11.00	piasek gruby, szary	P _r	Piasek gruby, szary	CS _a	IF		In
		12.0		11.50	pospółka, szara przewarstwiona piaskiem gliniastym	Po//Pg	Pospółka, szara przewarstwiona piaskiem z iłem	Sa/Grc _{lsa}	IH	nw	zg
		13.0		13.00	pył piaszczysty, szary z kamieniami	Πp+KO	Pył z piaskiem, szary	saSi	IIB	mw	zw
		14.0		14.00	głina pylasta, szara	G _π	Pył z iłem, szary	cSi	IIA		tpl
		15.0		14.70 15.00	głina pylasta, szara		Pył z iłem, szary		IIB		pzw

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.9

Wiertnica: H25-SG

X: 5537434.39

Y: 7574822.88

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer G04

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie







Zleceniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 224.02 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 28-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0		0.20	gleba, szara nasyp niekontrolowany, nN(Ps+Pg+cegla)	Gb	Humus, szary Grundy antropogeniczne	Or Mg	IE	mw	tpl			
				0.80	glina pylasta, br zowo-szara	Gπ	Pył z iłem, br zowo-szary	clSi						
				1.50	pył, br zowy	Π	Pył, br zowy	Si	ID	w	pl			
				2.00	pył, br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Π//Pd	Pył, br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Sifsa						
				3.00	glina pylasta, szara	Gπ	Pył z iłem, szary	clSi	ID	w	pl			
				4.00	glina pylasta, szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gπ//Pd	Pył z iłem, szary przewarstwiony piaskiem drobnym	clSifsa						
				5.00	pył, szary	Π	Pył, szary	Si	IE	mw	tpl			
				6.00	pył piaszczysty, szary	Πp	Pył z piaskiem, szary	saSi	ID		pl			
			6.50	pył piaszczysty, szary	Pył z piaskiem, szary		IE		tpl					
			8.50	pył piaszczysty, szary	Pył z piaskiem, szary		ID		pl					
				10.00	glina zwi zła, szara przewarstwiona glin piaszczyst	Gz//Gp	Ił z piaskiem, szary przewarstwiony pyłem z piaskiemem i	saClclsasi	IIA		tpl			
				11.20	ił pylasty, szary	Iπ	Ił z pyłem, szary	siCl						
				12.00										

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.10

Wiertnica: H25-SG

X: 5537395.29

Y: 7574097.60

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer M1

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

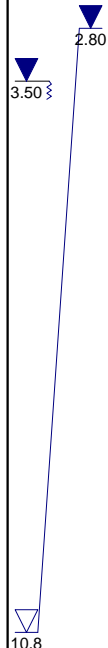














Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 212.73 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 28-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0			pył, br zowy	II	Pył, br zowy	Si	ID	w	pl
		2.0		1.00	glina, br zowo-szara	G	Ił z pyłem i piaskiem, br zowo-szary	sasiCl	IE	mw	tpl
		3.0		2.50	glina pylasta, br zowo-szara	G π	Pył z iłem, br zowo-szary	clSi	ID		pl
		4.0		3.60	namuł, szary	Nm	Grunty organiczne, szare	Or	IA		
		5.0		4.80	pył, ciemnoszary próchniczny namuł, szary	IIH	Pył, ciemnoszary z gruntami organicznymi Grunty organiczne, szare	orSi	ID		pl
		6.0		5.00		Nm		Or	IA		
		7.0		6.50	pył, szary	II	Pył, szary	Si	ID	w	pl
		8.0		7.50	namuł, szary	Nm	Grunty organiczne, szare	Or	IA		
		9.0									
		10.0		9.50	pył, szary	II	Pył, szary	Si	ID		pl
		11.0		10.80	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr	IF		ln
		12.0		12.00	pospółka, szara		Pospółka, szara		IG	nw	szg
		13.0		13.00	pospółka, szara		Pospółka, szara		IH		zg
		14.0		14.00	glina pylasta, br zowo-szara	G π	Pył z iłem, br zowo-szary	clSi	IIA	mw	tpl
		15.0		15.00							

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.11

Wiertnica: H25-SG

X: 5537441.59

Y: 7574188.62

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer M6

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 212.04 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 28-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.50	pył, br zowy	II	Pył, br zowy	Si	IE	mw	tpl
		2.0			pył, br zowy		Pył, br zowy		ID		pl
		3.0		2.60	pył, br zowy		Pył, br zowy				
		4.0		3.30	pył, ciemnoszary + cz. org	II+H	Pył, ciemnoszary z gruntami organicznymi	orSi	IC	w	mpl
		5.0									
		6.0									
		7.0		6.50	pył, br zowy	II	Pył, br zowy	Si	ID		pl
		8.0		8.00	pył, br zowy		Pył, br zowy		IC		mpl
		9.0									
		10.0		9.80	pył, br zowy	Po	Pył, br zowy	Sa/Gr	ID		pl
		11.0		10.60	pospółka, szara		Pospółka, szara		IF		In
		12.0		11.30	pospółka, szara		Pospółka, szara		IH	nw	zg
		13.0		12.50	glina pylasta zwi zła, szara	GrZ	Ił z pyłem, szary	siCl	IIA	mw	tpl
		14.0		14.00							

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.12

Wiertnica: H25-SG

X: 5537415.07

Układ geodez.

Y: 7574208.70

PL-2000

Profil numer M8

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

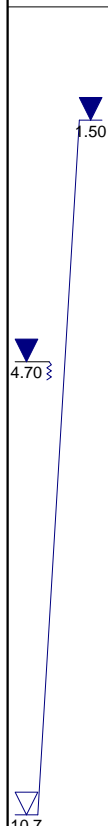
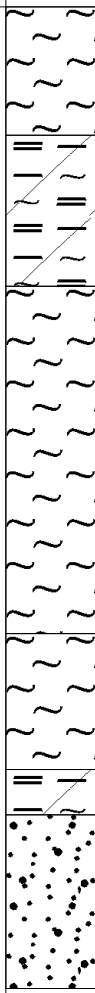

Zleceniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 211.42 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 28-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0			pył, br zowy	Π	Pył, br zowy	Si	IE		tpl
		2.0		1.70	namuł gliniasty, ciemnoszary	Nmg	Grunty organiczne (spoište), ciemnoszare	clsiOr	IA	mw	
		3.0									
		4.0		3.70	pył, ciemnoszary próchniczny		Pył, ciemnoszary z gruntami organicznymi				
		5.0									
		6.0				ΠH		orSi	IB	w	pl
		7.0									
		8.0		8.30	pył, ciemnoszary przewarstwiony glin pylast	Π//Gπ	Pył, ciemnoszary przewarstwiony pyłem z ilemem	Siclsi	IE	mw	tpl
		9.0									
		10.0		10.10	namuł gliniasty, ciemnoszary	Nmg	Grunty organiczne (spoište), ciemnoszare	clsiOr	IA	w	
		11.0		10.70	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr	IH	nw	zg
		12.0									
		13.0									
				13.00							

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

ZaŁ.Nr: 5.13

Wiertnica: H25-SG

X: 5537408.37

Y: 7574441.71

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer M11

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie















Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszy ski
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 212.83 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 29-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -In .	Wilgotno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div><div></div><div>3.20</div></div><div><div></div><div>12.3</div></div></div>		1.0		0.60	pył, br zowy głina piaszczysta zwi zła, szaro-br zowa na pograniczu iłu	Π Gpz/I	Pył, br zowy Ił z piaskiem i pyłem, szaro-br zowy/Ił	Si Cl/sisaCl	IE	mw	tpl	
		2.0		1.70	pył, szaro-br zowy	Π	Pył, szaro-br zowy	Si				
		3.0		2.50	głina pylasta, szaro-br zowa	Gπ	Pył z iłem, szaro-br zowy	clSi				ID
		4.0		3.10	głina, br zowa	G	Ił z pyłem i piaskiem, br zowy	sasiCl	Si			
		5.0		3.70	pył, szary	Π	Pył, szary	Si				
		6.0		7.80	pył, szary		Pył, szary					
		7.0										
		8.0										
		9.0		9.50	pył, szary przewarstwiony piaskiem rednim	Π//Ps	Pył, szary przewarstwiony piaskiem rednim	Simsa	ID	IE	mw	tpl
		10.0		11.20	pył, szary	Π	Pył, szary	Si				
		11.0		11.80	pył, szary z kamieniami	Π+KO	Pył, szary z kamieniami	coSi	IIA			
		12.0		12.30	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr				
		13.0		13.00	głina, br zowa	G	Ił z pyłem i piaskiem, br zowy	sasiCl	IIA	mw	tpl	
		14.0		14.00	ił pylasty, szary	Iπ	Ił z pyłem, szary	siCl				
		15.0		15.00								

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.14

Wiertnica: H25-SG

X: 5537392.00

Układ geodez.

Y: 7574479.05

PL-2000

Profil numer M12

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

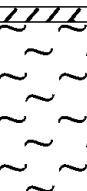
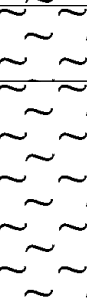













Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 211.79 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 29-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.20	gleba, szara pył, br zowy	Gb	Humus, szary Pył, br zowy	Or			
		2.0				II		Si	IE		tpl
		3.0		2.50	pył, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym	II/Pd	Pył, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Sifsa			
		4.0		3.50	pył, szary		Pył, szary				
		5.0									
		6.0									
		7.0		6.50	pył, szary	II	Pył, szary	Si	ID		pl
		8.0								mw	
		9.0									
		10.0									
		11.0		11.00	pył piaszczysty, szary		Pył z piaskiem, szary				
		12.0		12.00	pył piaszczysty, szary	IIp	Pył z piaskiem, szary	saSi	IE		tpl
		13.0									
		14.0		14.00	glina pylasta, szara	Gπ	Pył z iłem, szary	clSi	IIA		
		15.0		15.00							

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 5.15

Wiertnica: H25-SG

X: 5537389.01

Układ geodez.

Y: 7574512.21

PL-2000

Profil numer M14

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

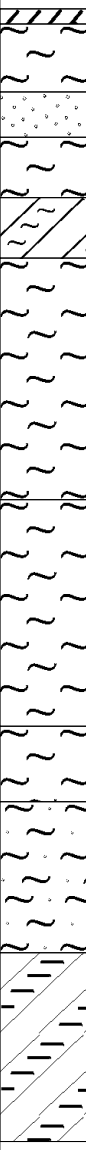
Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 213.27 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 29-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0		0.20	gleba, szara pył, szary	Gb Π	Humus, szary Pył, szary	Or Si				
			1.10	piasek redni, br zowy	Ps	Piasek redni, br zowy	mSa	IG	w	szg		
			1.70	pył, br zowy	Π	Pył, br zowy	Si	ID	mw	pl		
			2.50	glina pylasta, br zowo-szara	Gπ	Pył z iłem, br zowo-szary	clSi					
			3.30	pył, szary	Π	Pył, szary	Si		ID		w	
			6.50	pył, szary		Pył, szary						
			9.50	pył, szary		Pył, szary		IE				tpl
			10.50	pył piaszczysty, szary przewarstwiony piaskiem grubym		Πp//Pr		Pył z piaskiem, szary przewarstwiona piaskiem grubym		saSicsa		ID
			12.50	glina zwi zła, szaro- ółta	Gz	łł z piaskiem, szaro- ółty	saCl	IIA	mw	tpl		
			15.00									

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer M19

Zał.Nr: 5.16

Wiertnica: H25-SG

X: 5537377.58

Y: 7574598.46

Układ geodez.

PL-2000

Miejscowo : Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

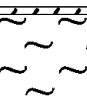






Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

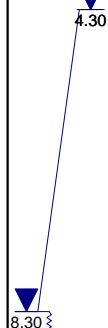
System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 213.92 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 29-04-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.10	gleba, szara pył, br zowy	Gb	Humus, szary Pył, br zowy	Or			
		2.0		1.30	pył, br zowy	II	Pył, br zowy	Si			
		3.0		2.40	ił, ciemnoszary	I	ił, ciemnoszary	Cl	IE	mw	tpl
		4.0		3.70	glina pylasta zwi zła, ciemnoszara z dom. cz. org.	G _π Z+H	ł z pyłem, ciemnoszary z gruntami organicznymi	orsiCl			
		6.0		6.00	pył, ciemnoszary przewarstwiony namulem	II//Nm	Pył, ciemnoszary przewarstwiony gruntami organicznymi	Sior			
		9.0		8.80	glina, szara przewarstwiona piaskiem gliniastym próchnicznym	G//PgH	ł z pyłem i piaskiem, szary przewarstwiony piaskiem z łem	sasiClclsa	ID		
		11.0		10.70	glina, br zowo-szara	G+Z	ł z pyłem i piaskiem ze wirem, br zowo-szary	grsasiCl	IE		
		12.0		12.00							



KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.1

Wiertnica: H25-SG

X: 5537382.89

Y: 7574093.68

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer M2

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

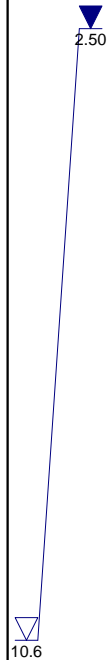

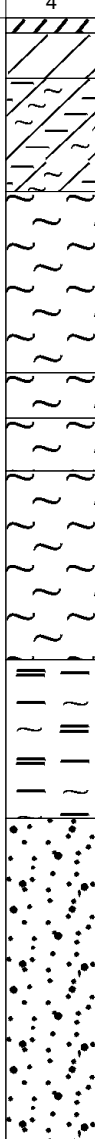
Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 212.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Włg. g.	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara głina, brzoza	Gb G	Humus, szary ł z pyłem i piaskiem, brzoza	Or sasiCl	IE	mw	tpl
				0.80	głina pylasta związła, jasnobrzoza na pograniczu gliny pylastej	Gπz/Gπ	ł z pyłem, jasnobrzoza/Pył z łem	clSi/siCl			
				2.30	pył, jasnobrzoza	II	Pył, jasnobrzoza	Si	ID	w	pl
				4.70	pył, szary		Pył, szary		IC		mpl
				5.30	pył, szary		Pył, szary		IE	mw	tpl
				6.00	pył, szary przewarstwiony piaskiem drobnym	II/Pd	Pył, szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Sifsa	IC	w	mpl
				8.50	namuł, szary przewarstwiony piaskiem drobnym		Grunty organiczne, czarne przewarstwiony piaskiem drobnym	Orfsa	IA		
				10.60	pospółka, ciemnoszara	Po	Pospółka, ciemnoszara	Sa/Gr	IH	nw	zg
				14.90 15.00	pył, jasnoszary na pograniczu gliny pylastej	II/Gπ	Pył, jasnoszary/Pył z łem	clSi/Si	IIA	mw	tpl

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.2

Wiertnica: H25-SG

X: 5537398.33

Y: 7574109.27

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer M3

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

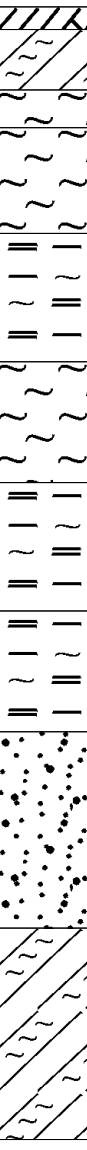
Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 211.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					gleba, szara	Gb	Humus, szary	Or			
		1.0		0.30	głina pylasta, brzoza	Gπ	Pył z iłem, brzoza	clSi			
		2.0		1.10	pył, brzoza-szary na pograniczu gliny pylastej	Π/Gπ	Pył, brzoza-szary /Pył z iłem	clSi/Si			
		3.0		1.60	pył, ciemnoszary z domieszką organiki	Π+org	Pył, ciemnoszary z organik	orSi	IE	mw	tpl
		4.0		3.00	namuł, czarny	Nm	Grunty organiczne, czarne	Or	IA	w	
		5.0		4.70	pył, szary z domieszką kamieni, otoczek i namułu	Π+KO+Nm	Pył, szary z kamieniami i gruntami organicznymi	orcoSi	IE	mw	tpl
		6.0		6.30	namuł, szaro-brzoza na pograniczu pyłu	Nm/Π	Grunty organiczne, szaro-brzoza/Pył	Si/Or			
		7.0		8.00	namuł, ciemnoszary na pograniczu pyłu z domieszką kamieni	Nm/Π+K	Grunty organiczne, ciemnoszare/Pył z kamieniami	coSi/Or	IA	w	
		8.0		9.60	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr	IH	nw	zg
		9.0		12.20	głina pylasta, szara	Gπ	Pył z iłem, szary	clSi	IIA	mw	tpl
		10.0		15.00							

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.3

Wiertnica: H25-SG

X: 5537443.08

Układ geodez.

Y: 7574176.47

PL-2000

Profil numer M5

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 212.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geologiczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara pył, brzozy-szary na pograniczu gliny pylastej	Gb Π/Gπ	Humus, szary Pył, brzozy-szary /Pył z ilem	Or clSi/Si			
		1.0		1.30	pył, szary z domieszk organiki	Π+org	Pył, szary z organik	orSi	IE	mw	tpl
		2.0		2.70	pył, szary	Π	Pył, szary	Si	ID		pl
		3.0		3.30	pył, szary z domieszk organiki		Pył, szary z organik			w	mpl
		4.0									
		5.0									
		6.0		5.80	pył, szary z domieszk organiki	Π+org	Pył, szary z organik	orSi			
		7.0							IE	mw	tpl
		8.0									
		9.0		9.00							

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.4

Wiertnica: H25-SG

X: 5537428.99

Układ geodez.

Y: 7574192.03

PL-2000

Profil numer M7

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

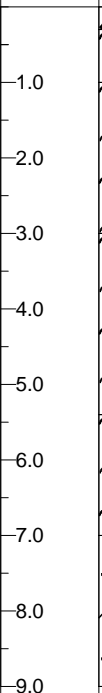

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 211.25 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość złotostawienia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Włgocno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 1.00		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0		0.30	gleba, szara pył, szary	Gb II	Humus, szary Pył, szary	Or Si		IE	mw tpl
				1.00	pył, szary z domieszką organiki	II+org	Pył, szary z organik	orSi	ID		pl
				3.00	pył, szary z domieszką organiki przewarstwiony namulcem	II+org//Nm	Pył, szary z organik przewarstwiony gruntami organicznymi	orSi _{or}	IC	w	mpl
				5.40	pył, szary	II	Pył, szary	Si	IE	mw	tpl
				7.00	Głina pylasta próchnicza, szara	G _π H	Grunt niskoorganiczny (Pył z iłem), szary	Or(cISi)	IB	w	pl
				9.00							

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.5

Wiertnica: H25-SG

X: 5537407.38

Y: 7574211.27

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer M9

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 212.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara głina pylasta, brzoza na pograniczu gliny	Gb	Humus, szary	Or			
		1.0				Gπ/G	Pył z iłem, brzoza/lł z pyłem i piaskiem	sasiCl/clSi			
		2.0		1.70	pył, brzoza		Pył, brzoza		IE	mw	tpl
		3.0				Π		Si			
		4.0		3.30	pył, szary		Pył, szary				
		5.0		3.80	pył, ciemnoszary na pograniczu namułu	Π/Nm	Pył, ciemnoszary/Grunt organiczny	Or/Si			
		6.0		4.90	pył, szary przewarstwiony namułem		Pył, szary przewarstwiony gruntami organicznymi		IC		mpl
		7.0				Π//Nm		Sior			
		8.0		7.20	pył, szary z domieszk organiki		Pył, szary z organik			w	
		9.0				Π+org		orSi	ID		
		10.0		8.80	pył, szary przewarstwiony namułem	Π//Nm	Pył, szary przewarstwiony gruntami organicznymi	Sior			pl
		11.0		9.70	Głina pylasta próchnicza, szara	GπH	Grunt niskoorganiczny (Pył z iłem), szary	Or(clSi)	IB		
		12.0		10.40	pył, szary	Π	Pył, szary	Si	ID		
				11.00	piasek redni, szary na pograniczu piasku grubego	Ps/Pr	Piasek redni, szary/Piasek gruby	CSa/MSa	IG	nw	szg
				11.60	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr	IH		zg
				12.00							

5.00

3.10

11.0

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.6

Wiertnica: H25-SG

X: 5537395.78

Układ geodez.

Y: 7574439.16

PL-2000

Profil numer M10

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

















Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 212.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geologiczna	Wielkość	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.30	gleba, szara głina, brzoza na pograniczu pyłu	Gb	Humus, szary ł z pyłem i piaskiem, brzoza/Pył	Or			
		2.0		1.00	głina związła, ciemnobrzoza przewarstwiona glin ził próchniczn	Gz//GzH	ł z piaskiem, ciemnobrzoza przewarstwiony gruntem niskoorganicznym (ł z piaskiem)	Si/sasiCl	IE	mw	tpl
		3.0		2.20	głina pylasta związła próchniczna, brzoza-szara	G _π zH	Gruntem niskoorganiczny (ł z pyłem), brzoza-szary	saClOr(saCl)			
		4.0		3.30	pył, szary		Pył, szary	siCl	IB		pl
		5.0		3.30		π		Si	IC		mpl
		6.0		5.00	Głina pylasta próchniczna, ciemnoszara		Gruntem niskoorganiczny (Pył z łem), ciemnoszary				
		7.0				G _π H		Or(clSi)		w	
		8.0							IB		pl
		9.0		9.00	Głina pylasta próchniczna, szara przewarstwiona piaskiem drobnym	G _π H//Pd	Gruntem niskoorganiczny (Pył z łem), szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Or(clSi)fsa			
		10.0									
		11.0		11.40	piasek gliniasty próchniczny, brzoza-szary	PgH	Gruntem niskoorganiczny (Piasek z łem), brzoza-szary	Or(clSa)			
		12.0									
		13.0		12.50	głina pylasta związła, szaro-brzoza na pograniczu łu pylastego		ł z pyłem, szaro-brzoza/ł				
		14.0				G _π z/l _π		Cl/siCl	IIA	mw	tpl
		15.0									
		16.0									
		16.50		16.50							

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.7

Wiertnica: H25-SG

X: 5537404.83

Układ geodez.

Y: 7574486.78

PL-2000

Profil numer M13

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 212.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara głina, brzoza na pograniczu pyłu	Gb	Humus, szary ł z pyłem i piaskiem, brzoza/Pył	Or			
		1.0				G/Π		Si/sasiCl			
		2.0		1.60	pył, jasno-brzoza	Π	Pył, jasno-brzoza	Si	IE	mw	tpl
		3.0									
		3.3		3.30	piasek drobny, szary	Pd	Piasek drobny, szary	FSa	IG	nw	szg
		4.0		3.50	pył, brzoza na pograniczu gliny	Π/G	Pył, brzoza/ł z pyłem i piaskiem	sasiCl/Si	IC		mpl
		5.0									
		6.0		5.30	namul, ciemnoszary przewarstwiony pyłem i piaskiem pylastym	Nm//Π//Pπ	Grunty organiczne, ciemnoszare przewarstwione pyłem i piaskiem z pyłem	Orsisasi	IA	w	
		7.0		6.60	pył z domieszką organiki, szary	Π+org	Pył, szary z organik	orSi	IC		mpl
		8.0									
		8.3		8.30	piasek średni, szary przewarstwiony piaskiem grubym	Ps//Pr	Piasek średni, szary przewarstwiony piaskiem grubym	MSacsa	IG	nw	szg
		9.0		9.20	pył z domieszką organiki, szary	Π+org	Pył, szary z organik	orSi	IC	w	mpl
		10.0									
		11.0		10.60	głina, szara z domieszką wiru	G+	ł z pyłem i piaskiem, szary ze wiru	grsasiCl	IE		
		12.0		12.00	głina związła, ciemnoszara na pograniczu gliny pylastej przewarstwiona łem	Gz/Gπ//I	ł z piaskiem, ciemnoszary/Pył z łem przewarstwiony łem	clSi/saClcl	IIA	mw	tpl
		13.0									
		14.0									
		15.0									
		16.0									
				16.50							



KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.8

Wiertnica: H25-SG

X: 5537401.70

Y: 7574519.25

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer M15

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 213.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara głina, brzoza	Gb	Humus, szary	Or			
		1.0				G	ł z pyłem i piaskiem, brzoza	sasiCl	IE	mw	tpl
		2.0		1.50	pył, jasnoszary	II	Pył, jasnoszary	Si	ID	w	pl
		3.0		3.00	głina związła, szara przewarstwiona pyłem	Gz/II	ł z piaskiem, szary przewarstwiony pyłem	saClSi	IE	mw	tpl
		4.0		4.40	namuł gliniasty, ciemnoszary na pograniczu iłu próchnicznego	Nmg/IH	Grunty organiczne (spoiste), ciemnoszare/Grunty niskoorganiczne (ł)	Or(Cl)/clsiOr	IA	w	
		5.0		5.70	pył, szary	II	Pył, szary	Si	IE	mw	tpl
		6.0		6.50	namuł, czarny	Nm	Grunty organiczne, czarne	Or	IA	w	
		7.0		6.80	pył, szary przewarstwiony namulem	II/Nm	Pył, szary przewarstwione gruntami organicznymi	Sior	IE	mw	tpl
		8.0		8.20	Głina pylasta próchniczna, ciemnoszara	G _π H	Grunty niskoorganiczne (Pył z iłem), ciemnoszary	Or(clSi)			
		9.0		9.50	Głina pylasta próchniczna, ciemnoszara przewarstwiona pyłem	G _π H/II	Grunty niskoorganiczne (Pył z iłem), ciemnoszary przewarstwione pyłem	Or(clSi)si	IB	w	pl
		10.0		11.70	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr	IH	nw	zg
		11.0		12.50	głina pylasta związła, szaro-brzoza	G _π Z	ł z pyłem, szaro-brzoza	siCl	IIA	mw	tpl
		12.0		15.50	głina związła, brzoza-szara przewarstwiona iłem pylastym	Gz/I _π	ł z piaskiem, brzoza-szary przewarstwiony iłem z pyłem	saClslcl			
		13.0		16.50							

3.00

2.90

5.70

11.7

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.9

Wiertnica: H25-SG

X: 5537385.19

Y: 7574541.92

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer M16

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

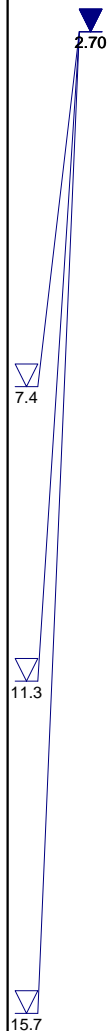
System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 212.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość złotego wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Włg. no	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.30	gleba, szara pył, brzozy na pograniczu gliny	Gb	Humus, szary	Or			
		1.0		1.40	pył, brzozy na pograniczu gliny	II/G	Pył, brzozy/ł z pyłem i piaskiem	sasiCl/Si	IE	mw	tpl
		2.0		1.80	pył, brzozy na pograniczu gliny ił próchniczny, ciemnoszary na pograniczu namotu gliniastego		Pył, brzozy/ł z pyłem i piaskiem Grunt niskoorganiczny (Ił), ciemnoszary/Grunt organiczne	IC			mpl
		3.0				IH/Nmg		Or/Or(Cl)	IB	w	pl
		4.0		3.30	namot gliniasty, ciemnoszary na pograniczu iłu próchnicznego	Nmg/IH	Grunt organiczne (spoiste), ciemnoszare/Grunt niskoorganiczny (Ił)	Or(Cl)/clsiOr	IA	mw	tpl
		5.0		5.20	pył, szary	II	Pył, szary	Si	ID	w	pl
		6.0		5.90	namot, czarny	Nm	Grunt organiczne, czarne	Or	IA		
		7.0		6.20	pył, szary	II	Pył, szary	Si	IE	mw	tpl
		8.0		6.80	pył, szary z domieszk organiki	II+org	Pył, szary z organik	orSi	ID	w	pl
		9.0		7.40	piasek redni, szary	Ps	Piasek redni, szary	MSa	IG	nw	szg
		10.0		7.70	pył, szary na pograniczu gliny pylastej próchnicznej	II/GπH	Pył, szary przewarstwiony gruntem niskoorganicznym (pyłem z iłem)	Sior(clsi)	ID	w	pl
		11.0		9.30	głina zwiła, ciemnobrzozy na pograniczu iłu próchnicznego	Gz/IH	Ił z piaskiem, ciemnobrzozy/Grunt niskoorganiczny (Ił)	Or(Cl)/saCl	IE	mw	tpl
		12.0		11.30	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr	IH	nw	zg
		13.0		12.00	głina, brzozy na pograniczu gliny zwiłej przewarstwiona piaskiem rednim	G/Gz/PS	Ił z pyłem i piaskiem, brzozy/ł z piaskiem przewarstwiona piaskiem rednim	saCl/sasiClmsa			
		14.0		13.00	ił pylasty, szary na pograniczu gliny pylastej	Iπ/Gπ	Ił, szary z pyłem/Pył z iłem	clSi/siCl	IIA	mw	tpl
		15.0		14.20	ił, brzozy	I	Ił, brzozy	Cl			
		16.0		15.70	pospółka, szara	Po	Pospółka, szara	Sa/Gr	IIC	nw	zg
		17.0		16.50							



KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.11

Wiertnica: H25-SG

X: 5537392.45

Y: 7574604.13

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer M18

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

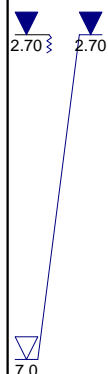
System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 214.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geologiczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara Głina pylasta próchnicza, brzoza	Gb	Humus, szary	Or			
		1.0				GπH	Grunt niskoorganiczny (Pył z ilą), brzoza	Or(cSi)	IB	w	pl
		2.0		2.00	głina z domieszką organiki, brzoza	G+H	Il z pyłem i piaskiem, brzoza z organiką	orsasiCl	IE	mw	tpl
		3.0		2.70	pył, jasnoszary na pograniczu gliny	Il/G	Pył, jasnoszary z pyłem i piaskiem	sasiCl/Si			
		4.0		3.30	namuł gliniasty, szary	Nmg	Grunty organiczne (spoiłe), szare	clsiOr	IA	w	
		5.0		4.40	namuł, czarny	Nm	Grunty organiczne, czarne	Or			
		6.0		4.70	pył, szary	Il	Pył, szary	Si	IE	mw	tpl
		7.0		7.00	piasek drobny, szary	Pd	Piasek drobny, szary	FSa			
				7.50							



KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.12

Wiertnica: H25-SG

X: 5537366.25

Układ geodez.

Y: 7574602.50

PL-2000

Profil numer M20

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 212.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara pył, br. zowy	Gb	Humus, szary Pył, br. zowy	Or			
		1.0				II		Si			
		2.0		1.30	glina pylasta, br. zowa z domieszk. organiki	Gπ+org	Pył z iłem, br. zowy z organik	ordSi	ID		pl
		3.0		2.70	pył, br. zowo-szary		Pył, br. zowo-szary		IC		mpl
		4.0		3.90	pył, szary	II	Pył, szary	Si	ID	w	pl
		5.0		4.80	namuł, szaro-br. zowy przewarstwiony torfem	Nm/T	Grunty organiczne, szaro-br. zowe	Or	IA		
		6.0									
		7.0		7.00	namuł gliniasty, ciemnoszary przewarstwiony glin próchniczn	Nmg//GH	Grunty organiczne, ciemnoszare				
		8.0		8.00	namuł, ciemnoszary na pograniczu pyłu z	Nm/II+K	Grunty organiczne, ciemnoszare/Pył z	coSi/Or			
		9.0		8.40	domieszk. kamieni piasek gliniasty próchniczny, br. zowo-szary	PgH	Grunt niskoorganiczny (Piasek z iłem), br. zowo-szary	Or(dSa)	IB	mw	tpl
		10.0		10.00	piasek drobny, szaro- ołty	Pd	Piasek drobny, szaro- ołty	FSa	IG	nw	szg
		11.0		10.60	glina, br. zowa na pograniczu gliny zwi. zlej	G/Gz//Ps	Ił z pyłem i piaskiem, br. zowy/Ił z piaskiem	saCl/sasiClmsa	IIB	mw	pzw
				11.00	przewarstwiona piaskiem rednim		przewarstwiona piaskiem rednim				

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer M22

Zał.Nr: 6.13

Wiertnica: H25-SG

X: 5537381.66

Y: 7574698.91

Układ geodez.

PL-2000

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie



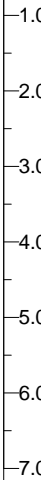

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zlecienniodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 215.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość złoty wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Włgistość	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.80  2.70				0.20	gleba, szara pył, brzozy	Gb	Humus, szary Pył, brzozy	Or			
				1.60	pył, szary przewarstwiony glin pyłast i piaskiem drobnym	Π//Gπ//Pd	Pył, szary przewarstwiony pyłem z iłem i piaskiem drobnym	Sifsacsi	ID	w	pl
				2.70	głina, brzoza na pograniczu pyłu piaszczystego	G/Πp	ł z pyłem i piaskiem, brzozy/Pył z piaskiem	saSi/sasiCl	IE	mw	tpl
				4.70	głina pyłasta, szara z domieszk pyłu	Gπ+Π	Pył z iłem, szary z pyłem	siclSi			
				7.00							

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.14

Wiertnica: H25-SG

X: 5537394.50

Y: 7574703.37

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer M23

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 217.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość z wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara pył, brzozy	Gb	Humus, szary Pył, brzozy	Or			
						II		Si	IE	mw	tpl
		1.0		1.00	Gлина пыласта прочни́чная, брзо́ва	GπH	Grunt niskoorganiczny (Pył z iłem), brzozy	Or(cSi)	IB	w	pl
		2.0									
		3.0		2.90	pył, szary przewarstwiony namulem	II//Nm	Pył, szary przewarstwiony gruntami organicznymi	Sior	IE		
		4.0		4.00	Gлина pró́чни́чная, brzówo-szara	GH	Grunt niskoorganiczny (Ił z pyłem i piaskiem), brzówo-szary	sasiCl	IB		
		5.0		4.70	pył piaszczysty, szary na pograniczu gliny	πp/G	Pył z piaskiem, szary/Ił z pyłem i piaskiem	sasiCl/saSi	IE	mw	tpl
		6.0									
		7.0		7.00							

6.00

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.15

Wiertnica: H25-SG

X: 5537362.89

Y: 7574810.78

Układ geodez.

PL-2000

Profil numer M25

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie









Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 214.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Włg. no	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara głina, brzoza	Gb	Humus, szary ł z pyłem i piaskiem, brzoza	Or			
		1.0				G		sasiCl	IE	mw	tpl
		2.0		1.70	pył, szary	II	Pył, szary	Si	ID	w	pl
		3.0		3.00	Głina pylasta próchnicza, ciemnoszara	G _π H	Grunt niskoorganiczny (Pył z łem), ciemnoszary	Or(clSi)	IB		
		4.0									
		5.0		4.50	pył, szary	II	Pył, szary	Si	IE	mw	tpl
		6.0									
		7.0		6.70	głina, brzoza na pograniczu piasku gliniastego	G/Pg//II	ł z pyłem i piaskiem, brzoza/Pasek z łem przewarstwiony pyłem	clSa/sasiClSi			
				7.00	przewarstwiona pyłem						

▼
4.30

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.16

Profil numer M26

Wiertnica: H25-SG

X: 5537372.32

Y: 7574820.44

Układ geodez.

PL-2000

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie



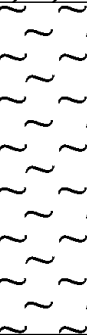




Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 216.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 08-11-2021

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol. -in.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.40	gleba, szara głina, brzoza	Gb	Humus, szary ł z pyłem i piaskiem, brzoza	Or			
		2.0		1.70	głina, brzoza na pograniczu pyłu	G/Π	ł z pyłem i piaskiem, brzoza/Pył	sasiCl			
		3.0		2.60	pył, szary		Pył, szary	Si/sasiCl			
		4.0				Π		Si	IE	mw	tpl
		5.0									
		6.0									
		7.0									
				7.00							

▼
4.40

KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 6.17

Wiertnica: WGS-80

X: 5537245.19

Układ geodez.

Y: 7575113.96

PL-2000

Profil numer O20N

Miejscowość:
Gmina: Tyczyn
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

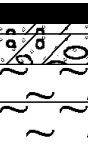



Zleceniodawca: Promost Consulting Sp. z o.o. Sp.k.
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszynski
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 217.27 m n.p.m.



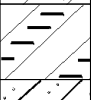

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 11-03-2020

Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -inż.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.25	Nawierzchnia asfaltowa,	WA	Nawierzchnia asfaltowa	-			
				0.40	chudy beton,	chB	chudy beton				
				0.80	Stabilizacja (Ps+KŁ+cement),	-	stabilizacja				
				1.30	pył, szary	Π	Pył, szary	Si			
		2.0			pył, ciemnoszary		Pył, ciemnoszary				
		3.0		2.00	glina pylasta, jasnobrązowa	Gπ	Pył z iłem, jasnobrązowy	clSi	IE	mw	tpl
		4.0		3.00	pył, brązowy	Π	Pył, brązowy	Si			
				3.70	glina pylasta, szara na	Gπ/Π	Pył z iłem, szary/Pył	Si/clSi			
				4.00	pograniczu pyłu						

					KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO			Zał.Nr: 7.1						
								Wiertnica: Cobra Pro						
								X: 5537387.47 Y: 7574091.26		Układ geodez. PL-2000				
					Profil numer M1.1									
Miejscowo : Tyczyn Gmina: Tyczyn Powiat: rzeszowski Województwo: podkarpackie					Zleceńodawca: ATTILA ul. Marcina Filipa 56/12, 35-323 Rzeszów Wiercenie: Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów Nadzór geologiczny: Hałon			System wiercenia:						
								Rz dna: 212.67 m n.p.m.						
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 24-07-2020				
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		1.0		0.20	gleba, szara pył, jasnobr. zowy	Gb	Humus, szary	Or		mw	pl			
		2.0		1.40	pył przewarstwiony pyłem piaszczystym	Π/Πp						ID	w	
		3.0		2.60	pył, jasnobr. zowy	Π						IE	mw	tpl
		4.0		3.40	pył piaszczysty	Πp						ID		
		5.0		4.40	pył próchniczny	ΠH				IB	w	pl		
		6.0												
		7.0												
		8.0		7.50	piasek redni (g) zagliniony	Ps				IF	nw	ln		
		9.0		9.40	pył próchniczny	ΠH				IB	w	pl		
		10.0		10.00	pył próchniczny									
		11.0				//Ps	wir z gruntami organicznymi	orGr		IF	nw	ln		
		12.0		11.20	wir przewarstwiony piaskiem rednim									
		13.0		11.80	wir przewarstwiony wirem zaglinionym									
		14.0		12.40	wir przewarstwiony wirem zaglinionym									
		15.0		14.40	wir przewarstwiony wirem zaglinionym	// (g)	wir z gruntami organicznymi			IG		szg		
				15.00										

					KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO			Zał.Nr: 7.2			
					Profil numer M1.2			Wiertnica: Cobra Pro			
								X: 5537377.48 Układ geodez. PL-2000			
								Y: 7574107.38			
Miejscowo : Tyczyn Gmina: Tyczyn Powiat: rzeszowski Województwo: podkarpackie					Zleceńodawca: ATTILA ul. Marcina Filipa 56/12, 35-323 Rzeszów Wiercenie: Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów Nadzór geologiczny: Hałon			System wiercenia:			
								Rz dna: 211.86 m n.p.m.			
								Skala 1 : 100 Data wiercenia: 24-07-2020			
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.20	gleba, szara pył, jasnobr zowy	Gb	Humus, szary	Or	IE	mw	tpl
				1.20	pył przewarstwiony pyłem piaszczystym	II			ID	w	pl
				2.20	pył przewarstwiony pyłem piaszczystym				IC	m	mpl
				5.80	Głina pylasta próchnicza				ID		
				6.30	wir,	GπH					pl
				6.30	wir,	(g)+H	wir z gruntami organicznymi	orGr	IF	nw	ln
				7.20	pył na pograniczu gliny pylastej z dom. gruntow organicznych	II+H/Gπ+H	Pył/Pył z iłem	clSi/Si	IC	m	mpl
				8.50	pył próchniczny	IIH			ID	w	pl
				9.50	pył piaszczysty	IIp					
				10.10	wir przewarstwiony piaskiem rednim	//Ps	wir z gruntami organicznymi	orGr	IF	nw	ln
				11.80	wir		wir z gruntami organicznymi		IH		zg
				15.00							

				KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO				Zał.Nr: 7.3			
								Wiertnica: Cobra Pro			
								X: 5537308.45 Y: 7573876.82		Układ geodez. PL-2000	
Miejscowo : Tyczyn Gmina: Tyczyn Powiat: rzeszowski Województwo: podkarpackie				Zleceniodawca: ATTILA ul. Marcina Filipa 56/12, 35-323 Rzeszów Wiercenie: Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów Nadzór geologiczny: Hałon				System wiercenia:			
								Rz dna: 213.90 m n.p.m.			
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 24-07-2020	
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0			nasyp niekontrolowany	nN	Grunty antropogeniczne	Mg			
		2.0		2.00	glina zwi zła, jasnobr zowa przewarstwiona glin	Gz//G	łł z piaskiem, jasnobr zowy przewarstwiony iłem z pyłem i piaskiem	saClasicl	IE	mw	tpl
		3.0		3.30	glina zwi zła, jasnobr zowa z domieszk wiru	Gz+	łł z piaskiem, jasnobr zowy ze wirum	grsaCl			
		4.0		4.30	glina piaszczysta, szaro-br zowa	Gp	Pył z piaskiem i iłem, szaro-br zowy	clsaSi	ID	w	pl
		5.0		5.00							

					<div>KARTA ARCH. OTWORU BADAWCZEGO</div> <div>Profil numer P4</div>			<div>Zał.Nr: 7.4</div> <div>Wiertnica: Cobra Pro</div> <div>X: 5537375.20 Y: 7574696.47</div> <div>Układ geodez. PL-2000</div>			
<div>Miejscowo : Tyczyn</div> <div>Gmina: Tyczyn</div> <div>Powiat: rzeszowski</div> <div>Województwo: podkarpackie</div>					<div>Zleceniodawca: ATTILA ul. Marcina Filipa 56/12, 35-323 Rzeszów</div> <div>Wiercenie: Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów</div> <div>Nadzór geologiczny: Hałon</div>			<div>System wiercenia:</div> <div>Rz dna: 214.00 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 100</div> <div>Data wiercenia: 24-07-2020</div>			
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geol -in .	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div> <div>4.0</div> <div>5.0</div>		0.60	nasyp niekontrolowany	nN	Grunty antropogeniczne	Mg			
				1.70	pył, szary	Π	Pył, szary	Si	IE	w	tpl
				2.40	pył, szary przewarstwiony pyłem piaszczystym	Π//Πp	Pył, szary przewarstwiony pyłem z piaskiem	Sisasi	ID	mw	pl
				3.00	pył, szary przewarstwiony pyłem piaszczystym		Pył, szary przewarstwiony pyłem z piaskiem				
				3.80	piasek redni, , zagliniony	Ps(g)	Piasek redni	mSa	IG	nw	szg
				4.40	glina, br zowa	G	Ił z pyłem i piaskiem, br zowy	sasiCl	ID	mw	pl
				5.00	glina, br zowa z rumoszem	G+KR	Ił z pyłem i piaskiem, br zowy	IE	tpl		

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 8.1

Wiertnica: H25-SG

X: 5537231.35
Y: 7575183.90

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer 03

Rejon: DW878
Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa
Gmina: Tyczyn
Województwo: podkarpackie















Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego
Zleceńodawca: Promost Consulting
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 222.12 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 27-04-2022

Głębokość wiercenia [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0.30	gleba, szara nasyp niekontrolowany,	Gb	Humus, szary Grunty antropogeniczne	Or			
		1.0				nN(Π)?		Mg		w	
		2.0		1.70	pył, brzozy	Π	Pył, brzozy	Si	IE		pl
		2.30		2.30	głina pylasta, brzozy-szara	Gπ	Pył z iłem, brzozy-szary	clSi	ID	mw	tpl
		3.00		3.00	pył, brzozy		Pył, brzozy				
		4.0				Π		Si			
		5.0								w	
		6.0		6.00	pył, szary przewarstwiony namulem	ΠI//Nm	Pył, szary przewarstwiony gruntami organicznymi	Sior	IE		pl
		7.0									
		7.80		7.80	pył, szary	Π	Pył, szary	Si		mw	
		8.0		8.30	pył, szary		Pył, szary			w	
		8.80		8.80	głina związła, szara		Ił z piaskiem, szary				
		10.0				Gz		saCl	ID	mw	tpl
		11.0									
		12.0		12.00							

▼
5.90

▼
7.80

▼
8.80

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 8.2

Wiertnica: H25-SG

X: 5537222.66
Y: 7575224.54

Układ geodez.
PL-2000

Profil numer 04

Rejon: DW878

Miejscowość: Tyczyn-Kielnarowa

Gmina: Tyczyn

Województwo: podkarpackie

Inwestor: Zarząd Województwa Podkarpackiego

Zleceńodawca: Promost Consulting

Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński














Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Piwowarski

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 220.61 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 27-04-2022

Głębokość wiercenia [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					nasyp niekontrolowany,	nN(H+II)?	Grunty antropogeniczne	Mg		w	
		1.0		0.60	pył, jasnobr zowy	II	Pył, jasnobr zowy	Si	IE	mw	tpl
		2.0		2.00	pył, jasnobr zowy		Pył, jasnobr zowy				
		3.0		2.60	pył, jasnobr zowy		Pył, jasnobr zowy		ID	w	pl
		4.0		3.10	pył, jasnobr zowy		Pył, jasnobr zowy		IC		mpl
		5.0		4.10	pył, jasnobr zowy		Pył, jasnobr zowy		ID		pl
		6.0		6.00	pył, szary	II//Pπ	Pył, szary	orSisisa	IE	mw	tpl
		7.0		7.30	pył, szary przewarstwiony piaskiem pylastym		Pył, szary z gruntami organicznymi przewarstwiony piaskiem				
		8.0		9.00	pył, szary		Pył, szary				
		9.0		10.0		II		Si	ID	w	pl
		10.0		10.70	pył, szary		Pył, szary				
		11.0		11.50	pył, szary		Pył, szary				
		12.0		12.00							

▼
8.00

Załącznik nr 9.1-9.24

Wyniki badań sondą statyczną

CPT-u

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDEWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S1 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~12,0 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²							
nr	strop	spąg				q_c	q_t	R_t	B_q	F_r	Q_t			σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L	Φ'	c'	$s_u(c_u)$
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,32	0,32	GπH	orclSi	1,1	1,1	2,7	0,00	2,9	695	2,8	2,8	-	0,37	~19	~6	71	14	10
2	0,33	1,09	0,76	Gπ	clSi	0,8	0,8	3,3	0,00	3,4	66	12,8	12,8	-	0,47	~17	~7	49	12	8
3	1,10	2,29	1,19	Gπz	siCl	0,9	0,9	6,0	0,00	6,3	28	30,9	30,9	-	0,30	~18	~15	54	18	13
4	2,30	2,99	0,69	Gπ/Gπz	clSi/siCl	1,0	1,0	3,6	0,00	3,8	20	48,5	48,5	-	0,27	~19	~9	60	19	14
5	3,00	3,94	0,94	Π	Si	0,8	0,8	2,1	0,00	2,3	11	63,8	63,8	-	0,47	~17	~4	46	12	8
6	3,95	4,88	0,93	Π	Si	0,5	0,5	1,9	0,01	2,3	6	81,2	81,2	-	0,58	~15	~4	29	10	7
7	4,89	5,50	0,61	Π //Πp	SisaSi	1,0	1,0	1,6	0,01	1,8	9	95,6	95,6	-	0,43	~18	~3	57	13	9
8	5,51	5,69	0,18	Πp	saSi	2,5	2,5	1,0	0,00	1,0	23	103,2	103,2	-	0,28	~24	~2	156	17	12
9	5,70	7,26	1,56	Gπ	clSi	0,7	0,7	2,9	0,01	3,5	5	119,6	119,6	-	0,49	~17	~6	39	11	8
10	7,27	8,31	1,04	Π	Si	0,6	0,6	1,3	0,02	1,7	3	143,8	143,8	-	0,56	~15	~3	27	10	7
11	8,32	8,90	0,58	Gπ/Π	clSi/Si	0,7	0,7	2,8	0,02	3,6	3	158,9	158,9	-	0,49	~17	~6	35	11	8
12	8,91	10,06	1,15	Π	Si	0,9	0,9	1,5	0,02	1,9	4	175,1	175,1	-	0,45	~18	~3	50	12	9
13	10,07	10,42	0,35	Πp	saSi	2,4	2,4	0,9	0,00	1,0	12	189,5	189,5	-	0,30	~24	~2	148	17	12
14	10,43	11,30	0,87	Π //Πp	SisaSi	1,8	1,8	2,0	0,00	2,4	8	201,4	201,4	-	0,30	~22	~5	103	18	12
15	11,31	11,46	0,15	Πp/Pπ	saSi/siSa	5,0	5,0	1,2	0,00	1,2	23	211,6	211,6	-	0,06	~28	~3	320	29	20
16	11,47	11,98	0,51	Π/Gπ	Si/clSi	3,0	3,0	1,9	0,00	2,1	13	218,3	218,3	-	0,18	~25	~5	186	22	16
17	11,99	12,85	0,86	Pr +Ż	grCSa	5,9	5,9	0,8	0,00	0,8	25	231,0	227,4	0,37	-	33,2	0,0	-	77	64
18	12,86	14,10	1,24	Po	saGr/grSa	19,7	19,7	0,5	0,00	0,5	82	250,3	236,4	0,75	-	40,4	0,0	-	142	118

Sondowanie zakończono na głębokości 14,1 m p.p.t. - przegłębiono

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S2 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~11,9 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość [m]	wg PN / - na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO / - na pograniczu xx - przewarstw.	q_c [MPa]	q_t [MPa]	R_f [%]	B_q [-]	F_r [%]	Q_t [-]	całkowite σ_{v0} [kPa]	efektywne ² σ'_{v0} [kPa]	I_D [-]	I_L [-]	ϕ' [°]	c' [kPa]	$s_u(c_u)$ [kPa]	ściśliwości M_0 [MPa]	odkształc. E_0 [MPa]
nr	strop	spąg																		
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]																		
1	0,00	0,20	0,20	H	Or	0,6	0,6	-	0,00	-	465	~2	~2	-	-	-	-	-	-	-
2	0,21	1,12	0,91	Gπ // Π	clSiSi	0,8	0,8	2,6	-0,03	2,6	84	11,8	11,8	-	0,46	~17	~5	51	12	9
3	1,13	2,68	1,55	Gπz	siCl	0,8	0,8	5,6	-0,03	5,9	24	34,6	34,6	-	0,31	~18	~13	50	18	12
4	2,69	4,07	1,38	Gπ	clSi	1,2	1,2	2,9	-0,02	3,0	18	62,0	62,0	-	0,36	~19	~7	71	15	11
5	4,08	4,29	0,21	Gπ/Π	clSi/Si	0,9	0,9	2,5	-0,02	2,8	10	77,2	77,2	-	0,43	~18	~5	53	13	9
6	4,30	5,11	0,81	Π	Si	0,5	0,5	2,0	-0,04	2,5	5	86,7	86,7	-	0,59	~15	~4	28	9	7
7	5,12	6,84	1,72	Π	Si	0,9	0,9	1,8	-0,02	2,1	7	110,3	110,3	-	0,45	~18	~4	48	13	9
8	6,85	7,28	0,43	Π // Πp	SisaSi	1,6	1,6	1,6	-0,01	1,8	11	130,6	130,6	-	0,38	~21	~4	98	14	10
9	7,29	9,89	2,60	Π	Si	0,7	0,7	1,9	-0,04	2,4	3	159,0	159,0	-	0,49	~17	~4	36	11	8
10	9,90	11,29	1,39	Π // Πp	SisaSi	1,2	1,2	1,6	-0,02	1,9	5	196,3	196,3	-	0,36	~20	~4	65	15	11
11	11,30	11,91	0,61	Π // Πp	SisaSi	2,4	2,4	1,4	-0,02	1,6	10	215,4	215,4	-	0,21	~24	~4	141	21	15
12	11,92	12,16	0,24	Pr	CSa	4,6	4,6	0,7	-0,01	0,8	20	223,6	222,5	0,31	-	31,9	0,0	-	68	56
13	12,17	12,34	0,17	Π	Si	2,7	2,7	1,6	-0,02	2,1	11	227,5	224,3	-	0,17	~24	~4	161	24	17
14	12,35	12,73	0,38	Ps + Ż	grMSa	6,7	6,7	0,9	-0,01	1,0	29	232,7	226,7	0,42	-	34,1	0,0	-	83	69
15	12,74	14,40	1,66	Ps + Ż	grMSa	13,2	13,2	0,7	0,00	0,7	55	251,2	235,2	0,62	-	38,0	0,0	-	117	97

Sondowanie zakończono na głębokości 14,4 m p.p.t. - przegłębiono

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S3 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~10,5 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość [m]	wg PN / - na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO / - na pograniczu xx - przewarstw.	q_c [MPa]	q_t [MPa]	R_f [%]	B_q [-]	F_r [%]	Q_t [-]	całkowite σ_{vo} [KPa]	efektywne ² σ'_{vo} [KPa]	I_D [-]	I_L [-]	ϕ' [°]	c' [kPa]	$s_u(c_u)$ [kPa]	ściśliwości M_0 [MPa]	odkształc. E_0 [MPa]
nr	strop	spąg																		
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]																		
1	0,00	0,38	0,38	GπH	orclSi	1,4	1,4	2,0	0,00	2,1	561	3,4	3,4	-	0,28	~20	~5	88	18	12
2	0,39	0,88	0,49	Gπ	clSi	0,5	0,5	3,2	0,00	3,3	47	11,4	11,4	-	0,59	~15	~6	31	10	7
3	0,89	2,49	1,60	Gπz	siCl	0,7	0,7	5,4	0,00	5,7	24	30,6	30,6	-	0,34	~17	~13	45	17	12
4	2,50	3,66	1,16	Gπ/Gπz	clSi/siCl	0,9	0,9	3,1	0,00	3,3	14	56,2	56,2	-	0,44	~18	~7	52	13	9
5	3,67	3,90	0,23	Gπ	clSi	1,5	1,5	4,1	0,00	4,3	21	69,4	69,4	-	0,28	~21	~10	93	18	13
6	3,91	4,70	0,79	Nmg	siclOr	0,8	0,8	2,3	0,01	2,7	9	79,2	79,2	-	~0,48	-	-	-	~12	~8
7	4,71	4,85	0,14	Πp	saSi	1,2	1,2	1,0	0,01	0,9	13	88,0	88,0	-	0,33	~20	~2	75	16	11
8	4,86	6,52	1,66	Nm	clsiOr	0,8	0,8	1,7	0,01	2,0	7	104,9	104,9	-	~0,48	-	-	-	~12	~8
9	6,53	7,63	1,10	Π //Πp	SisaSi	1,5	1,5	1,9	0,01	2,1	11	130,9	130,9	-	0,34	~21	~4	92	16	11
10	7,64	8,05	0,41	Nm	clsiOr	0,9	0,9	1,9	0,01	2,3	5	145,5	145,5	-	~0,45	-	-	-	~13	~9
11	8,06	8,36	0,30	Πp	saSi	1,9	1,9	1,5	0,00	1,6	11	152,4	152,4	-	0,34	~22	~3	114	16	11
12	8,37	8,64	0,27	Nm	clsiOr	1,2	1,2	2,5	-0,01	2,9	7	158,0	158,0	-	~0,34	-	-	-	~16	~11
13	8,65	9,49	0,84	Nmg	siclOr	0,6	0,6	2,8	-0,03	3,9	3	168,5	168,5	-	~0,53	-	-	-	~11	~7
14	9,50	10,88	1,38	Π	Si	1,1	1,1	1,6	-0,01	2,0	5	189,3	189,3	-	0,41	~19	~4	60	14	10
15	10,89	12,09	1,20	Pr +Ż	grCSa	5,0	5,0	0,8	0,00	0,8	23	212,7	206,2	0,32	-	32,3	0,0	-	70	58
16	12,10	13,03	0,93	Ps +Ż	grMSa	10,6	10,6	0,6	0,00	0,7	48	231,6	214,6	0,56	-	36,7	0,0	-	105	87
17	13,04	13,83	0,79	Po	saGr/grSa	18,9	18,9	0,9	0,00	0,9	84	247,5	222,1	0,72	-	39,9	0,0	-	138	115
18	13,84	14,53	0,69	Gπ	clSi	1,8	1,8	2,9	-0,02	3,5	7	261,7	229,0	-	0,23	~22	~7	102	20	14
19	14,54	14,98	0,44	Gp	clsaSi	2,8	2,8	2,8	-0,01	3,1	11	272,9	234,6	-	0,17	~25	~7	169	23	16
20	14,99	15,41	0,42	Gp +Ż	grclsaSi	6,7	6,7	2,3	-0,01	2,4	27	281,7	239,1	-	-0,01	~30	~6	414	36	25
21	15,42	15,51	0,09	Po	saGr/grSa	25,6	25,1	0,3	0,00	0,3	103	287,1	242,0	0,82	-	41,7	0,0	-	158	131

Sondowanie zakończono na głębokości 15,5 m p.p.t. - przegiębiono

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S7 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~10,5 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							q_c [MPa]	q_t [MPa]							
nr	strop	spąg				I_D [-]	I_L [-]	Φ' [°]	c' [kPa]	$s_u(c_u)$ [kPa]	M_0 [MPa]			E_0 [MPa]						
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]																	
1	0,00	0,47	0,47	GπH	orclSi	1,7	1,7	2,0	-0,02	2,1	729	4,3	4,3	-	0,24	~22	~5	111	20	14
2	0,48	1,36	0,88	Gπ/Gπz	clSi/siCl	1,2	1,2	3,5	-0,05	3,6	76	17,0	17,0	-	0,33	~20	~8	75	16	11
3	1,37	1,82	0,45	Gπz/Gπ	siCl/clSi	0,4	0,4	3,0	-0,11	3,3	14	29,5	29,5	-	0,46	~14	~7	26	13	9
4	1,83	2,68	0,85	Gπz	siCl	0,5	0,5	4,6	-0,11	5,1	11	41,3	41,3	-	0,43	~15	~10	29	13	9
5	2,69	3,13	0,44	Gπz/Gπ	siCl/clSi	0,4	0,4	3,3	-0,16	3,9	6	53,0	53,0	-	0,50	~13	~7	21	12	8
6	3,14	4,02	0,88	Π	Si	0,4	0,4	1,2	-0,13	1,4	5	65,1	65,1	-	0,66	~13	~2	21	8	6
7	4,03	6,40	2,37	Π	Si	0,7	0,7	1,4	0,01	1,7	6	95,0	95,0	-	0,52	~16	~3	36	11	8
8	6,41	6,77	0,36	Π/Πp	Si/saSi	2,2	2,2	1,6	-0,01	1,8	17	120,6	120,6	-	0,29	~23	~4	139	17	12
9	6,78	7,41	0,63	Π	Si	1,5	1,4	2,2	-0,05	2,4	10	130,3	130,3	-	0,32	~21	~5	86	17	12
10	7,42	7,97	0,55	Π	Si	1,0	0,9	2,0	-0,08	2,4	6	141,6	141,6	-	0,41	~18	~4	52	13	9
11	7,98	8,34	0,36	Π/Gπ	Si/clSi	0,7	0,7	2,0	-0,12	2,7	3	150,2	150,2	-	0,51	~16	~4	34	11	8
12	8,35	9,04	0,69	Π	Si	1,1	1,1	1,8	-0,06	2,1	6	160,2	160,2	-	0,41	~19	~4	64	13	9
13	9,05	9,92	0,87	Π/Gπ	Si/clSi	0,7	0,7	2,0	-0,06	2,7	3	174,9	174,9	-	0,51	~16	~4	33	11	8
14	9,93	10,51	0,58	Π	Si	1,0	1,0	1,4	-0,01	1,8	4	188,5	188,5	-	0,45	~18	~3	51	12	9
15	10,52	11,07	0,55	Pr +Ż	grCSa	3,1	3,0	0,8	-0,03	0,9	14	198,8	196,1	0,17	-	29,4	0,0	-	54	45
16	11,08	11,32	0,24	Ps +Ż	grMSa	7,9	7,9	0,8	-0,01	0,9	38	205,7	199,1	0,47	-	35,0	0,0	-	90	75
17	11,33	12,47	1,14	Po	saGr/grSa	26,1	26,1	0,7	0,00	0,7	126	219,0	205,6	0,82	-	41,7	0,0	-	160	133
18	12,48	13,10	0,62	Gπz	siCl	2,1	2,0	4,8	-0,06	5,8	8	236,0	214,0	-	0,14	~23	~13	116	26	18

Sondowanie zakończono na głębokości 13,1 m p.p.t.

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S9 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~10,2 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość [m]	wg PN / - na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO / - na pograniczu xx - przewarstw.	q_c [MPa]	q_t [MPa]	R_t [%]	B_q [-]	F_r [%]	Q_t [-]	całkowite σ_{vo} [KPa]	efektywne ² σ'_{vo} [KPa]	I_D [-]	I_L [-]	ϕ' [°]	c' [kPa]	$s_u(c_u)$ [kPa]	ściśliwości M_0 [MPa]	odkształc. E_0 [MPa]
nr	strop	spąg																		
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]																		
1	0,00	0,46	0,46	GπH	orclSi	0,6	0,6	3,5	0,00	3,9	409	4,0	4,0	-	0,44	~16	~8	39	13	9
2	0,47	1,09	0,62	Gπ	clSi	0,8	0,8	3,6	0,00	3,7	61	13,9	13,9	-	0,45	~18	~8	52	13	9
3	1,10	2,04	0,94	Gπz	siCl	0,6	0,6	4,9	0,00	5,2	19	28,3	28,3	-	0,41	~15	~11	33	14	10
4	2,05	2,53	0,48	Gπz	siCl	0,3	0,3	6,0	0,01	6,9	7	41,2	41,2	-	0,52	~13	~12	19	11	8
5	2,54	2,91	0,37	Nmg	siClOr	0,7	0,7	3,5	0,01	4,0	14	49,0	49,0	-	~0,49	-	-	-	~12	~8
6	2,92	3,63	0,71	Π	Si	1,6	1,6	1,6	0,00	1,7	27	59,5	59,5	-	0,37	~22	~4	104	15	10
7	3,64	5,54	1,90	Gπ	clSi	0,5	0,5	3,0	0,02	3,6	5	83,9	83,9	-	0,58	~15	~6	29	10	7
8	5,55	6,13	0,58	Π	Si	0,7	0,7	1,9	0,02	2,3	6	106,8	106,8	-	0,50	~17	~4	38	11	8
9	6,14	6,69	0,55	Π/Πp	Si/saSi	1,1	1,1	1,4	0,01	1,6	8	117,5	117,5	-	0,41	~19	~3	62	14	9
10	6,70	7,38	0,68	Π	Si	0,7	0,7	1,3	0,02	1,6	5	129,2	129,2	-	0,49	~17	~3	39	12	8
11	7,39	8,73	1,34	Gπ	clSi	0,6	0,6	3,2	0,03	4,2	3	148,0	148,0	-	0,52	~16	~7	32	11	8
12	8,74	9,73	0,99	Gπ/Π	clSi/Si	0,8	0,8	2,8	0,03	3,6	4	169,7	169,7	-	0,47	~17	~6	38	12	8
13	9,74	10,16	0,42	Π	Si	1,4	1,4	1,9	0,02	2,2	7	183,0	183,0	-	0,34	~20	~4	79	16	11
14	10,17	10,88	0,71	Ps	MSa	4,3	4,3	0,7	0,00	0,7	21	193,2	190,4	0,28	-	31,4	0,0	-	65	54
15	10,89	11,03	0,14	Π	Si	2,6	2,6	1,9	0,01	2,4	12	200,9	193,8	-	0,22	~24	~5	155	21	15
16	11,04	11,40	0,36	Pr+Ż	grCSa	4,3	4,3	0,9	0,00	0,9	21	205,5	195,9	0,28	-	31,5	0,0	-	65	54
17	11,41	12,85	1,44	Po	saGr/grSa	15,4	15,4	0,6	0,00	0,6	75	221,9	203,4	0,66	-	38,7	0,0	-	125	104
18	12,86	13,02	0,16	Pg+Ż	grclSa	6,5	6,5	2,1	-0,01	2,3	30	237,1	210,8	-	-0,01	~30	~6	413	35	25
19	13,03	13,34	0,31	Ps+Ż	grMSa	16,7	16,7	0,9	0,00	0,9	77	241,8	213,1	0,69	-	39,3	0,0	-	131	108
20	13,35	13,57	0,22	Pg+Ż	grclSa	8,1	8,1	2,2	-0,01	2,5	36	247,2	215,8	-	-0,08	~31	~7	465	42	29
21	13,58	14,28	0,70	Gp	clsSaSi	4,7	4,7	2,7	-0,02	2,9	20	256,8	220,8	-	-0,04	~28	~8	287	39	27
22	14,29	14,61	0,32	G	sacclSi	3,6	3,6	4,2	-0,02	4,6	15	267,3	226,2	-	0,03	~26	~12	217	33	23
23	14,62	14,95	0,33	Gp	clsSaSi	5,2	5,1	3,5	-0,02	3,7	21	274,0	229,7	-	-0,03	~29	~10	320	37	26
24	14,96	15,10	0,14	Gπz	siCl	3,0	3,0	5,4	-0,03	6,7	12	278,9	232,3	-	0,02	~25	~15	172	35	25

Sondowanie zakończono na głębokości 15,1 m p.p.t.

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S10 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~12,3 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²						ściśliwości	odkształc
nr	strop	spąg					q_c	q_t	R_t	B_q	F_r			Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L		
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,36	0,36	GpH	orclsaSi	1,2	1,2	1,8	0,00	1,9	689	3,2	3,2	-	0,33	~20	~4	77	15	11
2	0,37	1,02	0,65	Gπ	clSi	0,8	0,8	3,4	-0,03	3,4	66	12,5	12,5	-	0,47	~17	~7	49	12	8
3	1,03	1,84	0,81	Gπz	siCl	0,6	0,6	4,7	-0,04	5,0	23	26,1	26,1	-	0,39	~16	~11	36	15	10
4	1,85	2,87	1,02	Gπz/Gπ	siCl/clSi	0,2	0,2	2,9	0,02	3,6	5	42,5	42,5	-	0,61	~11	~6	12	9	7
5	2,88	3,17	0,29	Gπ/Π	clSi/Si	0,4	0,4	1,5	0,12	1,7	6	54,3	54,3	-	0,66	~13	~3	22	8	6
6	3,18	3,64	0,46	Gπ	clSi	1,1	1,1	3,6	-0,07	3,9	17	61,4	61,4	-	0,37	~19	~8	67	15	10
7	3,65	3,92	0,27	Gπ/Π	clSi/Si	2,0	1,9	2,6	-0,04	2,8	27	68,5	68,5	-	0,21	~23	~6	122	21	15
8	3,93	4,09	0,16	Gπ/Π	clSi/Si	0,7	0,7	1,6	-0,14	1,9	9	72,8	72,8	-	0,50	~17	~3	44	12	8
9	4,10	4,43	0,33	Πp	saSi	1,2	1,2	1,4	-0,07	1,5	15	77,6	77,6	-	0,35	~20	~3	76	15	11
10	4,44	6,37	1,93	Π	Si	0,5	0,5	2,3	-0,14	2,9	4	98,5	98,5	-	0,58	~15	~4	28	9	7
11	6,38	8,09	1,71	Π	Si	1,1	1,1	1,8	0,02	2,0	7	132,4	132,4	-	0,39	~19	~4	62	14	10
12	8,10	8,51	0,41	Πp	saSi	2,6	2,6	1,6	-0,01	1,7	16	152,6	152,6	-	0,24	~24	~4	162	19	14
13	8,52	9,26	0,74	Gπ	clSi	1,4	1,4	2,6	-0,05	3,0	7	163,9	163,9	-	0,31	~21	~6	78	17	12
14	9,27	10,86	1,59	Π/Gπ	Si/clSi	1,0	1,0	2,1	-0,07	2,7	5	186,0	186,0	-	0,39	~19	~5	56	14	10
15	10,87	11,46	0,59	Πp	saSi	3,1	3,0	0,6	-0,03	0,6	14	206,9	206,9	-	0,23	~25	~1	189	20	14
16	11,47	12,09	0,62	Π/Πp	Si/saSi	2,0	2,0	1,2	-0,05	1,4	8	219,0	219,0	-	0,35	~23	~3	117	15	11
17	12,10	12,28	0,18	Π	Si	1,1	1,1	1,4	-0,13	2,1	4	226,9	226,9	-	0,41	~19	~3	61	14	10
18	12,29	12,97	0,68	Ps + Ż	grMSa	20,0	20,0	0,5	0,00	0,5	85	235,1	232,1	0,75	-	40,4	0,0	-	143	119
19	12,98	13,20	0,22	Po	saGr/grSa	35,5	35,6	0,4	0,00	0,4	149	243,9	236,4	0,93	-	43,8	0,0	-	185	154
20	13,21	13,73	0,52	Ps + Ż	grMSa	13,8	13,8	1,4	-0,01	1,4	56	251,0	239,9	0,63	-	38,2	0,0	-	119	99
21	13,74	14,15	0,41	Gpz	sisacI	4,3	4,3	4,5	-0,02	4,9	16	260,1	244,3	-	-0,01	~27	~13	261	36	25
22	14,16	15,10	0,94	Gπz	siCl	2,1	2,1	6,6	-0,05	7,8	7	273,4	250,9	-	0,10	~23	~18	118	29	20

Sondowanie zakończono na głębokości 15,1 m p.p.t.

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONADOWANIA

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S11 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~11,0 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)		
przelot			miąższość [m]	wg PN / - na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO / - na pograniczu xx - przewarstw.							q_c [MPa]	q_t [MPa]								R_t [%]
nr	strop	spąg																			
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]																			
1	0,00	0,26	0,26	GpH	orclsaSi	1,1	1,1	1,7	0,00	1,9	893	2,2	2,2	-	0,36	~19	~4	69	14	10	
2	0,27	0,79	0,52	Gπ	clSi	0,6	0,6	3,7	0,00	3,7	73	9,4	9,4	-	0,54	~16	~7	39	10	7	
3	0,80	2,44	1,64	Gπz	siCl	0,8	0,8	5,6	0,00	5,8	30	29,4	29,4	-	0,31	~18	~13	51	18	12	
4	2,45	3,04	0,59	Gπ	clSi	1,0	1,0	3,2	0,00	3,4	19	50,1	50,1	-	0,36	~19	~7	63	16	11	
5	3,05	4,49	1,44	Gπ	clSi	0,5	0,5	3,0	0,02	3,5	6	69,0	69,0	-	0,60	~15	~6	27	9	6	
6	4,50	5,30	0,80	Gπ/Gπz	clSi/siCl	0,5	0,5	4,1	0,03	5,1	4	89,5	89,5	-	0,46	~14	~9	23	13	9	
7	5,31	6,50	1,19	Gπ/Π	clSi/Si	0,7	0,7	3,3	0,02	3,9	5	107,8	107,8	-	0,51	~16	~7	37	11	8	
8	6,51	9,47	2,96	Π	Si	0,6	0,6	1,6	0,04	2,2	3	146,2	146,2	-	0,56	~15	~3	27	10	7	
9	9,48	11,04	1,56	Π	Si	0,9	0,9	1,7	0,03	2,2	4	188,0	188,0	-	0,43	~18	~4	46	13	9	
10	11,05	11,35	0,30	Ps/Pg	MSa/clSa	4,3	4,3	0,7	0,01	0,8	20	205,3	203,7	0,28	-	31,6	0,0	-	65	54	
11	11,36	11,67	0,31	Πp	saSi	2,8	2,8	1,5	-0,01	1,6	13	211,2	206,4	-	0,24	~25	~4	171	20	14	
12	11,68	11,77	0,09	Π	Si	1,8	1,9	1,4	-0,02	2,2	8	215,3	208,5	-	0,25	~22	~4	110	20	14	
13	11,78	12,15	0,37	Πp +K	cosaSi	4,5	4,5	1,0	-0,01	1,0	20	220,1	211,0	-	0,11	~28	~3	286	26	18	
14	12,16	12,82	0,66	Po	saGr/grSa	15,7	15,7	1,2	0,00	1,2	72	230,1	215,9	0,67	-	38,9	0,0	-	127	105	
15	12,83	12,96	0,13	Gπz	siCl	2,8	2,9	4,7	0,01	6,3	12	237,7	219,5	-	0,09	~25	~13	169	29	21	
16	12,97	13,09	0,12	Pg	siclSa	4,4	4,4	1,4	0,00	1,3	19	240,4	220,9	-	0,09	~28	~4	272	27	19	
17	13,10	13,94	0,84	Gπz/Iπ	siCl	1,7	1,7	4,5	-0,03	5,5	6	249,8	225,4	-	0,19	~22	~12	93	23	16	
18	13,95	14,06	0,11	Pg	siclSa	5,2	5,2	3,0	-0,01	3,0	21	259,1	230,0	-	0,02	~28	~8	325	32	23	
19	14,07	14,92	0,85	I	Cl	2,1	2,1	5,5	-0,02	6,4	8	268,7	234,9	-	0,05	~23	~15	115	35	24	
20	14,93	15,10	0,17	Gpz	sisacI	4,1	4,1	4,2	-0,01	4,8	16	278,9	240,0	-	-0,01	~27	~12	250	37	26	

Sondowanie zakończono na głębokości 15,1 m p.p.t.

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S12 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~9,9 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość [m]	wg PN	wg ISO							całkowite	efektywne ²						ściśliwości	odkształc.
nr	strop	spąg		/ - na pograniczu // - przewarstw.	/ - na pograniczu xx - przewarstw.	q_c [MPa]	q_t [MPa]	R_t [%]	B_q [-]	F_r [%]	Q_t [-]	σ_{vo} [kPa]	σ'_{vo} [kPa]	I_D [-]	I_L [-]	ϕ' [°]	c' [kPa]	$s_u(c_u)$ [kPa]	M_0 [MPa]	E_0 [MPa]
1	0,00	0,38	0,38	H	Or	0,9	0,9	-	0,00	-	550	~3	~3	-	-	-	-	-	-	-
2	0,39	1,11	0,72	Gπ/Π	clSi/Si	0,6	0,6	2,9	0,00	3,0	45	13,4	13,4	-	0,55	~16	~6	37	10	7
3	1,12	1,64	0,52	Πp	saSi	1,5	1,5	1,3	0,00	1,3	59	25,1	25,1	-	0,35	~21	~3	98	15	11
4	1,65	2,19	0,54	Π	Si	1,1	1,1	2,0	0,00	2,0	30	35,4	35,4	-	0,37	~19	~4	69	15	10
5	2,20	3,51	1,31	Π //Πp	SisaSi	0,9	0,9	2,0	0,00	2,2	15	52,8	52,8	-	0,49	~17	~4	53	11	8
6	3,52	3,74	0,22	Π	Si	0,4	0,4	1,8	0,00	2,4	5	67,2	67,2	-	0,67	~13	~3	21	8	6
7	3,75	5,48	1,73	Πp	saSi	1,4	1,4	0,8	0,00	0,9	16	85,9	85,9	-	0,46	~21	~2	89	12	8
8	5,49	5,64	0,15	Π	Si	0,7	0,7	2,3	-0,01	3,0	6	104,1	104,1	-	0,51	~17	~5	42	11	8
9	5,65	6,27	0,62	Πp	saSi	1,9	1,9	0,9	0,00	0,9	16	111,7	111,7	-	0,38	~22	~2	116	14	10
10	6,28	7,37	1,09	Gπr/Gπz	clSi/siCl	0,6	0,6	3,5	0,00	4,7	4	127,8	127,8	-	0,41	~15	~8	29	14	10
11	7,38	7,83	0,45	Πp	saSi	1,8	1,8	1,7	0,00	1,9	12	142,2	142,2	-	0,35	~22	~4	112	15	11
12	7,84	9,02	1,18	Π	Si	1,1	1,1	2,1	0,00	2,5	6	157,8	157,8	-	0,39	~19	~5	58	14	10
13	9,03	9,32	0,29	Πp	saSi	2,3	2,3	1,2	0,00	1,3	12	171,9	171,9	-	0,29	~24	~3	140	17	12
14	9,33	9,89	0,56	Π/Πp	Si/saSi	1,7	1,7	1,6	-0,02	2,0	9	180,3	180,3	-	0,36	~21	~4	102	15	11
15	9,90	10,15	0,25	Πp +K	cosaSi	5,6	5,7	1,6	0,00	1,7	29	188,5	187,6	-	0,03	~29	~4	351	32	22
16	10,16	10,30	0,14	Gπ	clSi	1,2	1,2	3,7	0,00	6,3	5	192,5	189,7	-	0,39	~19	~8	67	15	10
17	10,31	10,52	0,21	Ps	MSa	6,3	6,3	0,7	0,00	0,7	32	195,8	191,2	0,39	-	33,6	0,0	-	79	66
18	10,53	10,70	0,17	Pg	siclSa	4,1	4,1	1,8	-0,01	2,1	20	199,6	193,0	-	0,14	~27	~5	260	25	17
19	10,71	11,08	0,37	Ps +Z	grMSa	11,9	11,9	1,0	-0,01	1,0	60	204,8	195,5	0,59	-	37,3	0,0	-	111	92
20	11,09	11,44	0,35	Pg +Z	grclSa	4,2	4,2	2,7	-0,02	3,0	20	211,9	199,0	-	0,09	~27	~7	265	28	20
21	11,45	11,93	0,48	Gπz	siCl	1,6	1,6	5,6	-0,06	6,7	7	220,2	203,1	-	0,17	~21	~15	86	24	17
22	11,94	13,65	1,71	Gπz	siCl	2,3	2,3	5,0	-0,04	5,7	10	241,5	213,6	-	0,09	~24	~14	133	29	21
23	13,66	15,10	1,44	Gπz	siCl	3,4	3,4	5,4	-0,03	6,0	14	272,2	229,0	-	0,00	~26	~15	199	37	26

Sondowanie zakończone na głębokości 15,1 m p.p.t.

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S13 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~10,7 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²							
nr	strop	spąg					q_c	q_t	R_t	B_q	F_r			Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L	Φ'	c'
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,38	0,38	GpH	orclsaSi	1,7	1,7	2,0	0,00	2,1	825	3,4	3,4	-	0,24	~22	~5	107	19	14
2	0,39	0,54	0,15	Gπz	siCl	0,4	0,4	3,5	-0,02	3,9	42	8,3	8,3	-	0,53	~13	~7	22	11	8
3	0,55	0,92	0,37	Gπz/Gπ	siCl/clSi	0,7	0,7	4,1	-0,01	4,2	51	13,2	13,2	-	0,36	~16	~9	42	16	11
4	0,93	1,67	0,74	Gπz/Nmg	siCl/siclOr	0,6	0,6	7,4	0,01	7,7	27	23,5	23,5	-	0,37	~16	~17	39	16	11
5	1,68	2,12	0,44	Gπz/Gπ	siCl/clSi	0,8	0,8	4,8	0,00	5,0	23	34,4	34,4	-	0,32	~17	~11	49	18	12
6	2,13	3,09	0,96	Gπz	siCl	0,5	0,5	5,3	0,04	5,8	10	47,3	47,3	-	0,42	~15	~12	31	14	10
7	3,10	3,46	0,36	Gπz	siCl	0,8	0,8	4,8	0,06	5,1	13	59,4	59,4	-	0,32	~17	~12	47	18	12
8	3,47	4,91	1,44	Gπ/Gπz	clSi/siCl	0,5	0,6	3,5	0,20	4,0	6	75,9	75,9	-	0,42	~15	~8	29	14	10
9	4,92	5,56	0,64	Gπz/Gπ	-	0,7	0,7	4,3	0,15	4,9	7	94,9	94,9	-	0,36	~17	~10	38	16	11
10	5,57	7,48	1,91	Π //Gπ	-	0,7	0,8	2,5	0,16	3,0	5	118,6	118,6	-	0,49	~17	~5	40	12	8
11	7,49	7,93	0,44	Π/Πp	Si/saSi	1,7	1,7	3,1	0,00	3,3	11	140,7	140,7	-	0,24	~22	~8	103	20	14
12	7,94	8,61	0,67	Π	Si	1,4	1,4	1,7	-0,03	2,0	8	151,5	151,5	-	0,31	~21	~4	81	17	12
13	8,62	10,40	1,78	Πp/Pπ	saSi/siSa	3,7	3,7	1,0	-0,01	1,1	20	175,8	175,8	-	0,17	~27	~3	236	23	16
14	10,41	10,73	0,32	Πp	saSi	2,7	2,7	1,3	-0,01	1,5	13	197,0	197,0	-	0,28	~25	~3	165	18	12
15	10,74	10,90	0,16	Ps	MSa	5,5	5,5	0,8	-0,01	0,9	26	201,7	200,7	0,35	-	32,9	0,0	-	74	62
16	10,91	11,28	0,37	Ps +Ż	grMSa	18,2	18,2	0,5	0,00	0,5	88	206,7	203,1	0,72	-	39,9	0,0	-	137	114
17	11,29	12,22	0,93	Po	saGr/grSa	44,8	44,8	0,6	0,00	0,6	212	219,7	209,7	0,98	-	45,2	0,0	-	205	170
18	12,23	12,72	0,49	Ps +Ż	grMSa	14,3	14,3	1,2	-0,01	1,3	65	233,8	216,8	0,63	-	38,1	0,0	-	119	99
19	12,73	13,53	0,80	Gπz	siCl	3,3	3,3	4,4	-0,03	4,8	14	246,3	222,8	-	0,00	~26	~12	194	37	26
20	13,54	13,93	0,39	Pg	siclSa	6,9	6,8	3,3	-0,01	3,5	29	258,4	229,1	-	-0,06	~30	~10	424	40	28
21	13,94	14,69	0,75	Gpz	sisacI	4,1	4,1	4,0	-0,03	4,3	16	270,2	235,2	-	0,00	~27	~11	248	35	25
22	14,70	14,86	0,16	Pg	siclSa	7,1	7,0	3,7	-0,01	3,8	28	279,5	240,1	-	-0,06	~30	~11	441	40	28
23	14,87	15,10	0,23	Gπz	siCl	3,8	3,8	4,4	-0,03	5,0	15	283,7	242,2	-	-0,03	~27	~13	226	41	28

Sondowanie zakończone na głębokości 15,1 m p.p.t.

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S18 CPTU**

Poziom z.w.g. : b.d.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²							
nr	strop	spąg					q_c	q_t	R_t	B_q	F_r			Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L	Φ'	c'
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[KPa]	[KPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,52	0,52	H	Or	0,4	0,4	-	0,00	-	356	~5	~5	-	-	-	-	-	-	-
2	0,53	0,76	0,23	Gp	clsaSi	1,0	1,0	2,5	0,00	2,6	89	11,3	11,3	-	0,45	~19	~5	66	13	9
3	0,77	0,96	0,19	Ps/Pg	MSa/clSa	5,0	5,0	1,5	0,00	1,5	331	15,2	15,2	0,33	-	32,3	0,0	-	70	58
4	0,97	1,08	0,11	Gp	clsaSi	2,3	2,3	1,9	0,00	2,2	128	18,1	18,1	-	0,26	~24	~5	153	19	13
5	1,09	1,26	0,17	Ps/Pg	MSa/clSa	4,7	4,7	1,5	0,00	1,5	225	20,8	20,8	0,31	-	31,9	0,0	-	68	56
6	1,27	1,70	0,43	Gπ	clSi	2,0	2,0	3,3	0,00	3,3	75	26,6	26,6	-	0,21	~23	~8	127	22	15
7	1,71	1,90	0,19	Gπ	clSi	2,4	2,4	3,7	0,00	3,7	72	32,8	32,8	-	0,15	~24	~10	152	25	17
8	1,91	2,40	0,49	Gπ/Π	clSi/Si	1,4	1,4	2,9	0,00	3,0	34	39,5	39,5	-	0,31	~20	~7	85	17	12
9	2,41	3,60	1,19	Gπ/Π	clSi/Si	0,9	0,9	3,1	0,00	3,3	16	55,4	55,4	-	0,43	~18	~7	55	13	9
10	3,61	4,99	1,38	Gπz	siCl	1,2	1,2	4,6	0,01	4,9	14	79,6	79,6	-	0,26	~20	~11	69	20	14
11	5,00	5,33	0,33	Gπ/Gπz	clSi/siCl	2,1	2,1	4,4	0,01	4,6	21	95,8	95,8	-	0,18	~23	~11	129	23	16
12	5,34	5,96	0,62	Gπ	clSi	1,7	1,7	2,7	0,02	2,9	15	105,2	105,2	-	0,25	~22	~7	102	20	14
13	5,97	6,50	0,53	Π	Si	1,4	1,4	1,8	0,03	1,9	11	116,3	116,3	-	0,30	~21	~4	83	17	12
14	6,51	7,21	0,70	Π //Πp	SisaSi	2,1	2,1	2,0	0,00	2,2	15	128,4	128,4	-	0,22	~23	~5	125	21	15
15	7,22	7,99	0,77	Π	Si	1,6	1,6	1,9	0,01	2,1	10	142,7	142,7	-	0,26	~21	~5	93	19	13
16	8,00	8,41	0,41	Π/Gπ	Si/clSi	1,9	1,9	2,6	0,01	2,9	11	154,2	154,2	-	0,21	~22	~7	112	21	15
17	8,42	9,08	0,66	Π/Πp	Si/saSi	1,5	1,5	1,4	0,03	1,6	8	164,6	164,6	-	0,31	~21	~3	86	17	12
18	9,09	9,38	0,29	Pπ	siSa	4,8	4,8	1,0	0,01	1,0	27	173,6	173,6	0,31	-	32,1	0,0	-	69	57
19	9,39	9,92	0,53	Πp	saSi	2,0	2,0	1,3	0,01	1,5	10	181,4	181,4	-	0,35	~23	~3	123	15	11
20	9,93	11,47	1,54	Gπ	clSi	2,5	2,6	3,5	0,01	3,8	12	201,8	201,8	-	0,15	~24	~9	153	25	17
21	11,48	12,10	0,62	Gπ/Π	clSi/Si	4,0	4,0	3,5	0,01	3,8	17	223,2	223,2	-	0,04	~27	~10	244	32	22

Sondowanie zakończono na głębokości 12,1 m p.p.t.

¹ nie można ustalić na podstawie analizy wykresu u_z ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g. poniżej głębokości rozpoznania

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S19 CPTU**

Poziom z.w.g. : ~10,8 m n.p.m.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²							
nr	strop	spąg				/ - na pograniczu // - przewarstw.	/ - na pograniczu xx - przewarstw.	q_c	q_t	R_t	B_q			F_r	Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L	Φ'
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,26	0,26	nN	-	1,6	1,6	-	0,00	-	1408	~2	~2	-	-	-	-	-	-	-
2	0,27	1,00	0,73	Gπ/Gπz	clSi/siCl	0,7	0,7	3,8	-0,07	3,9	71	11,3	11,3	-	0,36	~17	~9	43	16	11
3	1,01	1,76	0,75	Gπz	siCl	1,0	1,0	4,9	-0,04	5,1	39	25,1	25,1	-	0,27	~19	~12	61	19	14
4	1,77	2,49	0,72	Gπ/Gπz	clSi/siCl	1,3	1,3	4,0	-0,03	4,2	32	38,9	38,9	-	0,21	~20	~10	79	22	16
5	2,50	3,83	1,33	Gπ	clSi	0,9	0,9	3,1	-0,05	3,4	14	58,3	58,3	-	0,44	~18	~7	53	13	9
6	3,84	4,50	0,66	Π	Si	0,4	0,4	2,2	-0,10	2,8	5	76,8	76,8	-	0,64	~14	~4	23	8	6
7	4,51	5,42	0,91	Πp	saSi	0,4	0,4	0,9	-0,11	1,2	4	91,2	91,2	-	0,68	~14	~2	22	8	6
8	5,43	5,82	0,39	Πp	saSi	1,3	1,3	0,8	-0,02	0,9	11	103,4	103,4	-	0,46	~20	~2	77	12	8
9	5,83	6,44	0,61	Π/Πp	Si/saSi	0,8	0,8	0,8	-0,04	1,0	6	113,0	113,0	-	0,50	~17	~2	44	11	8
10	6,45	6,82	0,37	Π	Si	1,3	1,3	1,7	-0,03	1,9	9	122,3	122,3	-	0,33	~20	~4	74	16	11
11	6,83	7,24	0,41	Gπ	clSi	2,1	2,1	3,4	-0,02	3,6	15	130,0	130,0	-	0,22	~23	~8	126	21	14
12	7,25	8,06	0,81	Nmg //Πp	siClOrsaSi	1,4	1,4	2,2	-0,05	2,6	9	141,8	141,8	-	~0,36	-	-	-	~15	~11
13	8,07	9,16	1,09	Π	Si	0,7	0,7	2,1	-0,13	2,9	3	159,8	159,8	-	0,50	~17	~4	35	11	8
14	9,17	10,26	1,09	Π	Si	1,1	1,1	2,0	-0,08	2,4	5	180,2	180,2	-	0,38	~19	~4	58	14	10
15	10,27	10,77	0,50	Π	Si	1,5	1,5	1,8	-0,05	2,2	7	195,4	195,4	-	0,29	~21	~4	84	18	12
16	10,78	12,25	1,47	Πp +K	cosaSi	4,9	4,9	0,8	-0,02	0,9	23	215,3	208,7	-	0,09	~28	~2	311	28	20
17	12,26	13,10	0,84	Po	saGr/grSa	26,1	26,1	0,6	0,00	0,6	117	238,3	220,4	0,82	-	41,7	0,0	-	159	132

Sondowanie zakończono na głębokości 13,1 m p.p.t.

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S20 CPTU**

Poziom z.w.g. : b.d.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²						ściśliwości	odkształc
nr	strop	spąg						q_c	q_t	R_t	B_q			F_r	Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D		
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,13	0,13	H	Or	0,7	0,7	-	-0,02	-	536	~1	~1	-	-	-	-	-	-	-
2	0,14	0,58	0,44	Ps + Ż	grMSa	5,1	5,1	1,5	0,00	1,5	1061	5,6	5,6	0,31	-	32,1	0,0	-	70	58
3	0,59	1,01	0,42	Gπ	clSi	1,1	1,1	2,9	-0,01	3,0	85	13,6	13,6	-	0,40	~19	~7	69	14	10
4	1,02	1,54	0,52	Πp	saSi	2,1	2,1	1,6	-0,01	1,6	95	22,7	22,7	-	0,29	~23	~4	140	17	12
5	1,55	2,18	0,63	Gπ //Pπ	clSigiSa	1,3	1,3	2,7	-0,04	2,9	37	33,9	33,9	-	0,30	~20	~6	82	18	12
6	2,19	2,35	0,16	Gπ	clSi	0,6	0,6	3,3	-0,12	3,7	13	41,5	41,5	-	0,41	~16	~7	35	14	10
7	2,36	3,05	0,69	Π	Si	1,1	1,1	2,2	-0,06	2,3	21	49,6	49,6	-	0,37	~19	~5	68	15	10
8	3,06	4,67	1,61	Gπz/Gπ	siCl/clSi	1,6	1,6	4,1	-0,04	4,4	21	71,5	71,5	-	0,18	~21	~11	95	24	17
9	4,68	4,98	0,30	Gπz/Gπ	siCl/clSi	1,1	1,1	4,9	-0,06	5,3	12	89,7	89,7	-	0,24	~19	~12	67	21	15
10	4,99	5,78	0,79	Gπ/Gπz	clSi/siCl	0,6	0,6	4,0	-0,13	4,9	5	99,8	99,8	-	0,39	~16	~9	33	15	11
11	5,79	6,66	0,87	Gπ	clSi	1,2	1,2	3,4	-0,06	3,8	9	115,3	115,3	-	0,32	~20	~8	70	17	12
12	6,67	7,24	0,57	Gπ	clSi	0,8	0,8	2,5	-0,08	3,0	5	129,0	129,0	-	0,44	~18	~5	46	13	9
13	7,25	7,80	0,55	Πp	saSi	1,7	1,6	1,8	-0,04	2,0	11	139,8	139,8	-	0,35	~22	~4	100	15	11
14	7,81	10,58	2,77	Π	Si	1,0	1,0	2,0	-0,06	2,4	5	171,3	171,3	-	0,38	~19	~4	57	14	10
15	10,59	11,01	0,42	Πp	saSi	2,3	2,3	1,9	-0,02	2,1	10	201,5	201,5	-	0,26	~24	~5	138	18	13
16	11,02	11,30	0,28	Πp/Pπ	saSi/siSa	4,0	3,9	1,4	-0,02	1,4	18	208,7	208,7	-	0,15	~27	~4	248	24	17
17	11,31	13,83	2,52	Π	Si	1,3	1,3	1,8	-0,06	2,3	5	235,5	235,5	-	0,32	~20	~4	71	16	12
18	13,84	14,41	0,57	Πp + K	cosaSi	7,1	7,0	1,4	-0,01	1,5	26	265,5	265,5	-	-0,03	~30	~4	431	37	26
19	14,42	14,71	0,29	Π	Si	1,8	1,8	2,4	-0,05	3,0	6	274,4	274,4	-	0,24	~22	~6	102	20	14
20	14,72	14,91	0,19	Pg	siClSa	5,5	5,5	1,6	-0,01	1,8	19	279,3	279,3	-	0,04	~29	~4	346	31	22
21	14,92	15,38	0,46	Ps/Pg	MSa/clSa	9,7	9,7	1,8	-0,01	1,8	33	285,5	285,5	0,53	-	36,2	0,0	-	100	83
22	15,39	16,00	0,61	Gpz	sisCl	3,5	3,5	4,0	-0,02	4,5	11	295,9	295,9	-	0,04	~26	~11	211	32	23

Sondowanie zakończono na głębokości 16,0 m p.p.t. - przeglądano

¹ nie można ustalić na podstawie analizy wykresu u_z ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g. poniżej głębokości rozpoznania

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

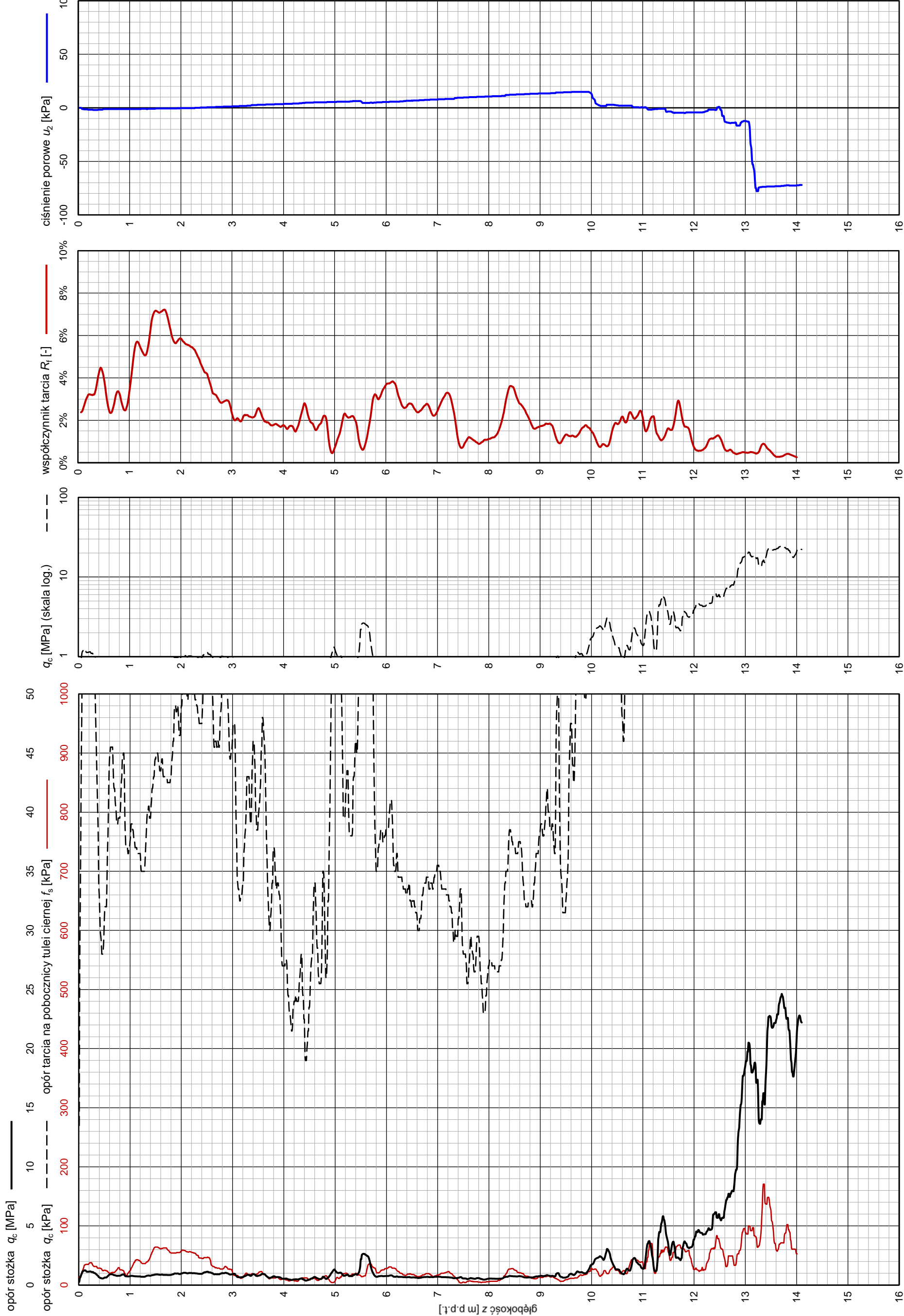
S1 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

11-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES

BAARS
62-400 Stupca, ul. Pyzdarska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagala*

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czado*

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: **~12,0**

Uwagi:

Numer użytego stożka:

Data ostatniej kalibracji stożka:

S15-CFIP.1355

07-02-2022

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU		PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013		Nr badania: S2 CPTU	
Zleceniodawca: GEO-MI		Temat / lokalizacja: DW 878		Data wykonania badania: 11-05-2022	
<div><div><div><div><div>opór stożka q_c [MPa]</div><div></div></div><div><div>opór stożka q_c [kPa]</div><div></div></div><div><div>opór tarcia na poboczniczy tulei ciemnej f_s [kPa]</div><div></div></div><div><div>opór tarcia na poboczniczy tulei jasnej f_l [kPa]</div><div></div></div><div><div>współczynnik tarcia R_f [%]</div><div></div></div><div><div>ciśnienie porowe u_2 [kPa]</div><div></div></div></div></div></div>					
<div><div><div><div><div>q_c [MPa] (skala log.)</div><div></div></div><div><div>współczynnik tarcia R_f [%]</div><div></div></div><div><div>ciśnienie porowe u_2 [kPa]</div><div></div></div></div></div></div>					
Operator: Robert Domagała		Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.): ~11,9			
Opracował: dr inż. Bartłomiej Czado		Uwagi: Przegiębiono; przesunięto ~8m w kier. NW			
BAARS 62-400 Słupca, ul. Pyzderska 16B www.baars.pl		Numer użytego stożka: S15-CFIP.1355		Data ostatniej kalibracji stożka: 07-02-2022	

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

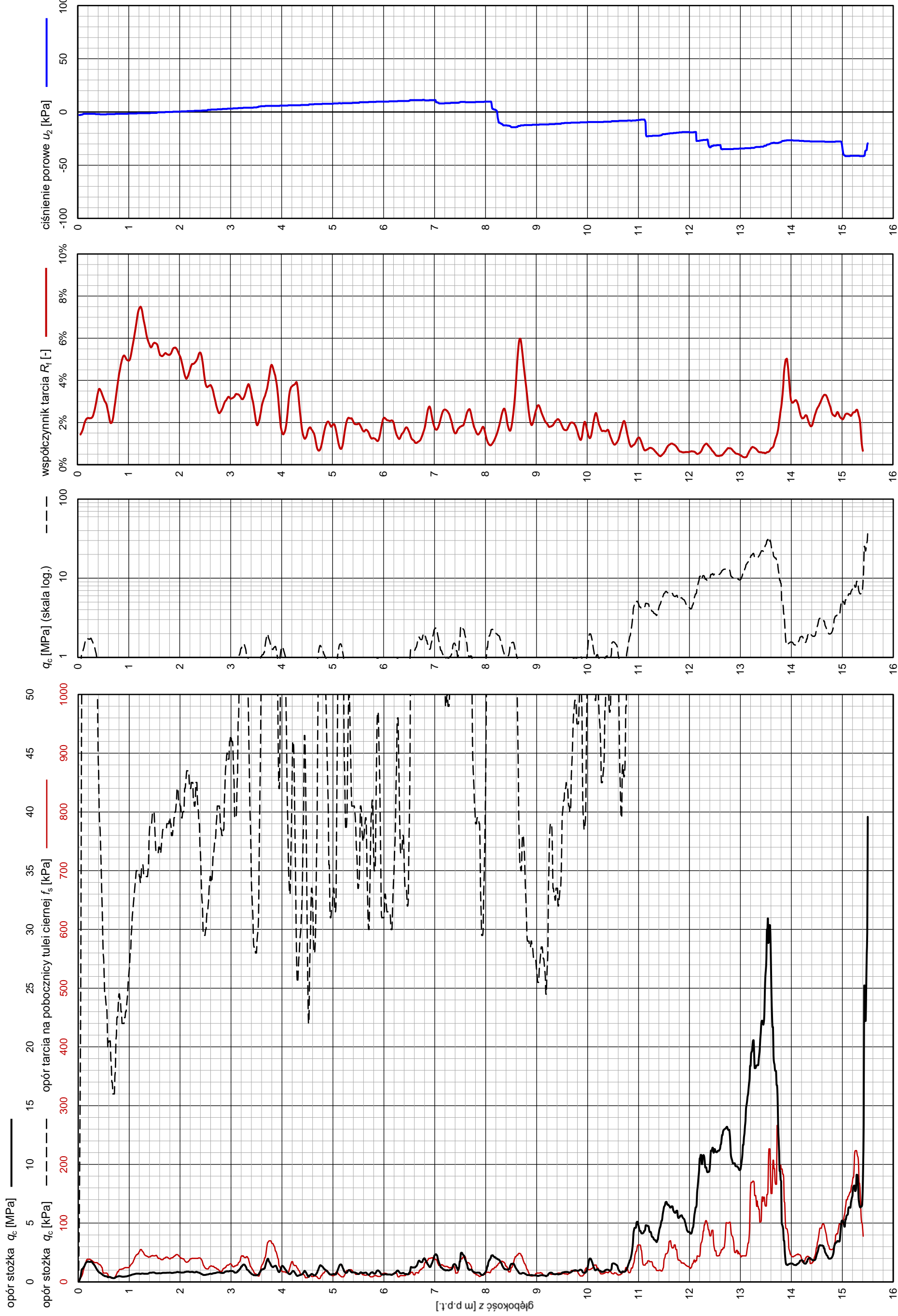
S3 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

11-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES
BAARS
62-400 Słupca, ul. Pyzdarska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagala*

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czado*

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: $\sim 10,8$

Uwagi:

Przeglębiono; maksymalna siła wciśku

Numer użytego stożka:

Data ostatniej kalibracji stożka:

S15-CFIP.1355

07-02-2022

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

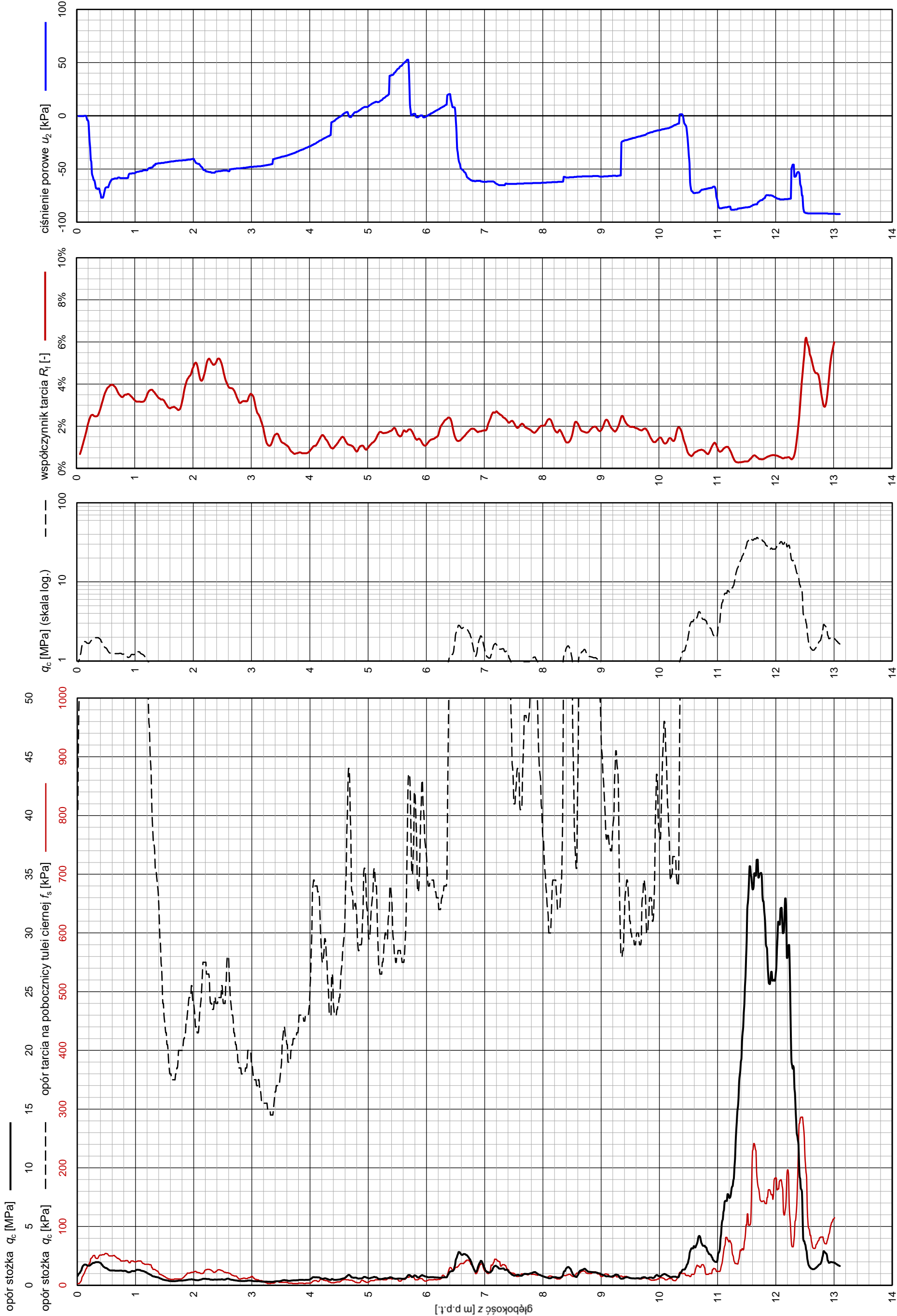
S7 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

11-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES

BAARS
62-400 Stupca, ul. Pyzderska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagała*

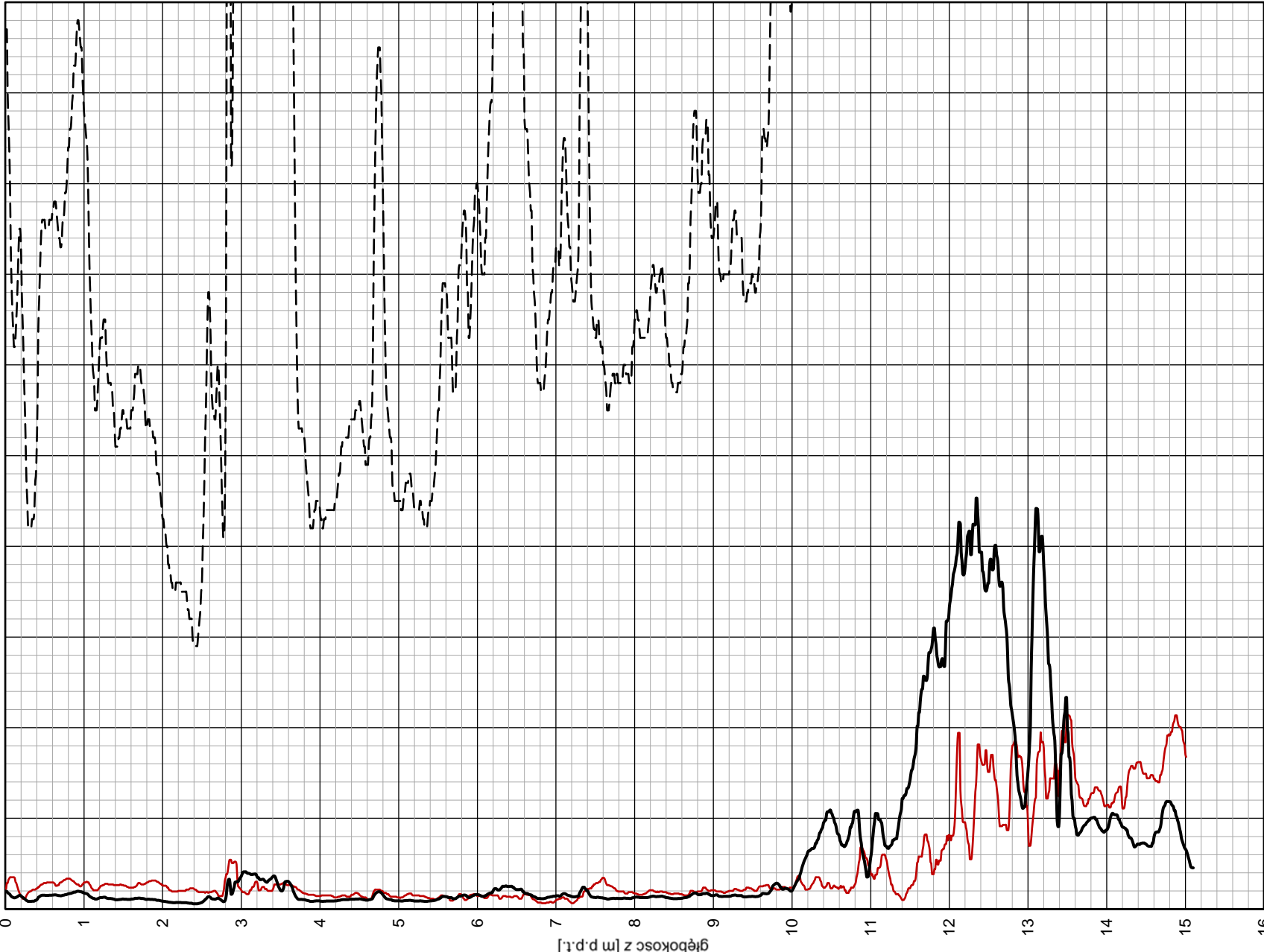
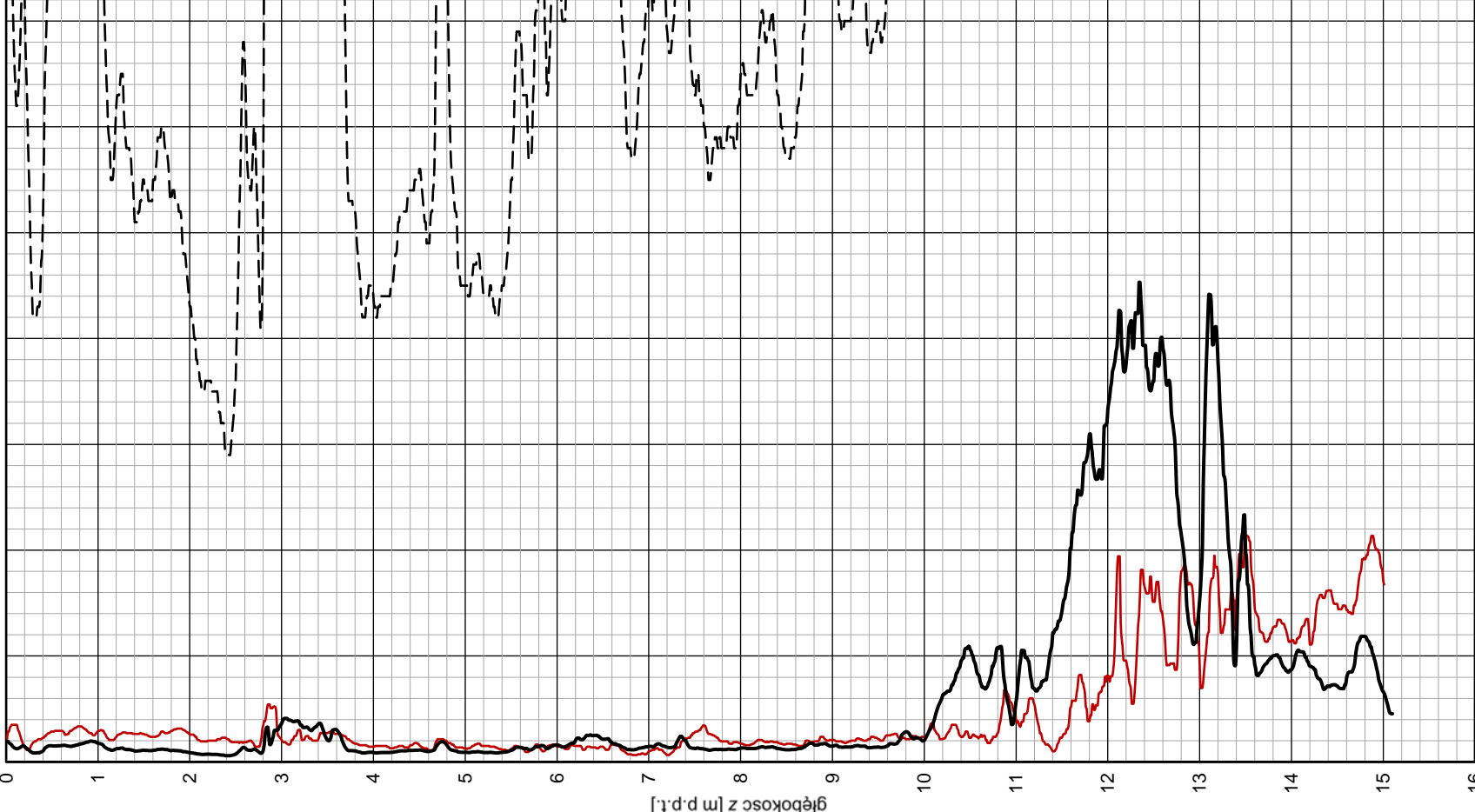
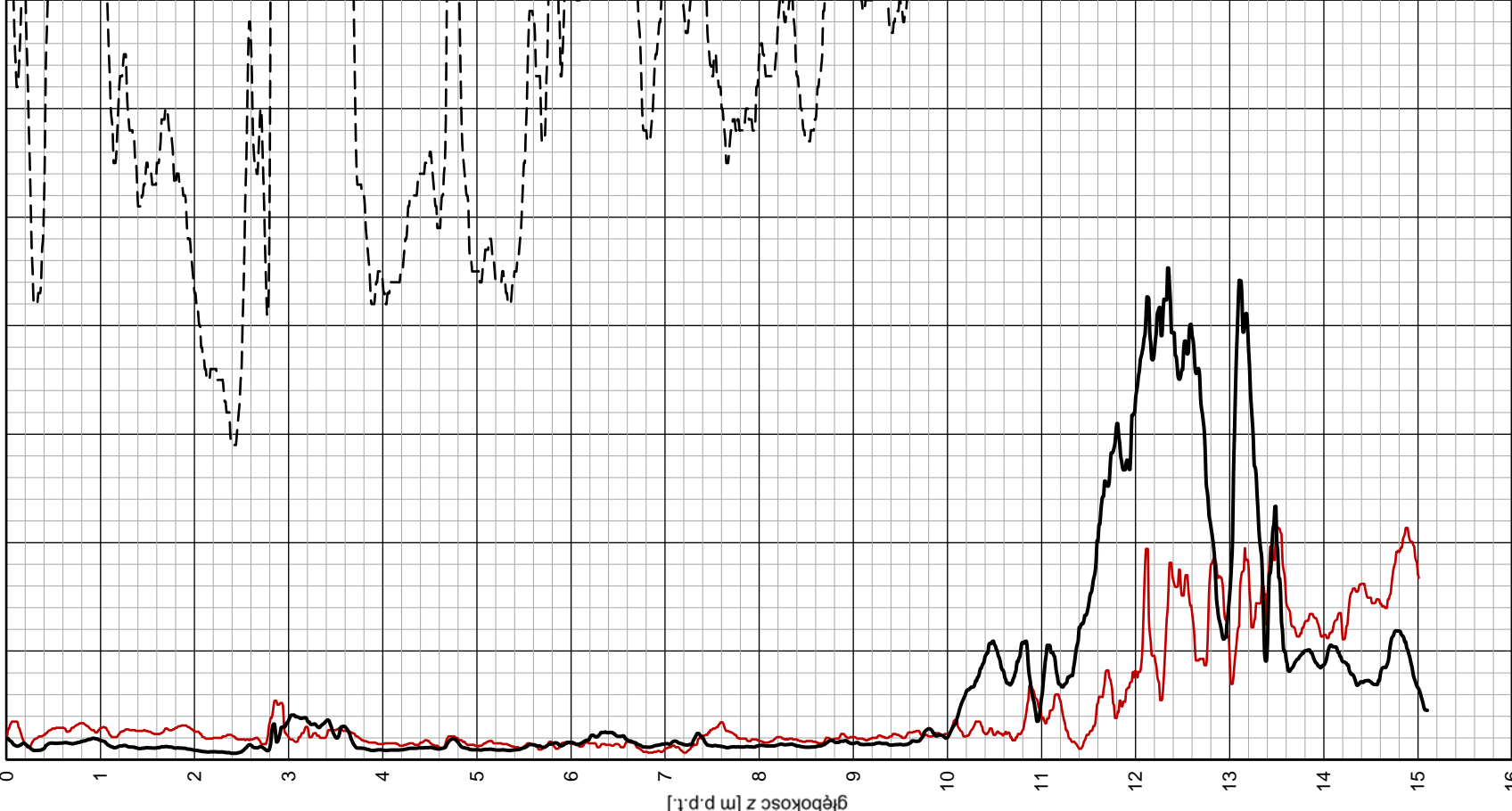
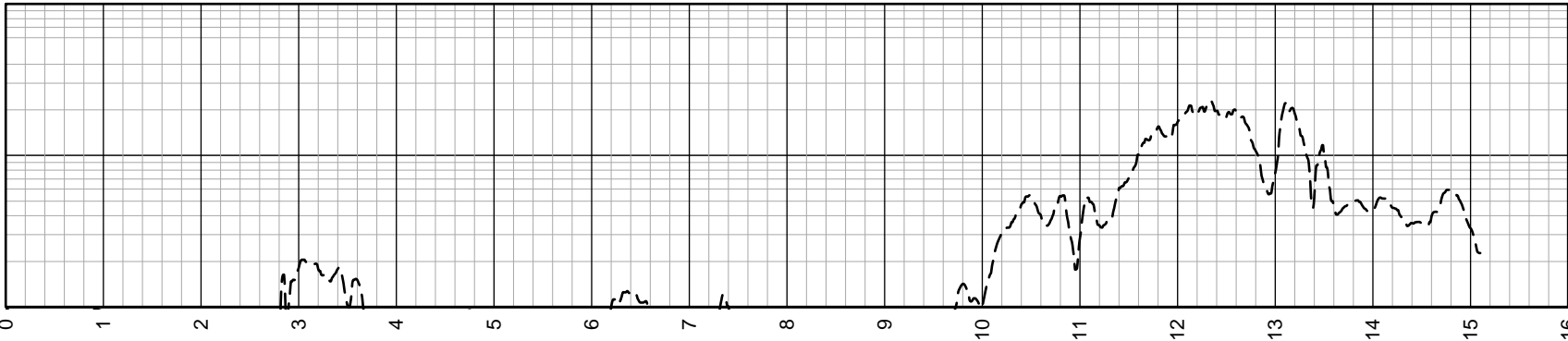

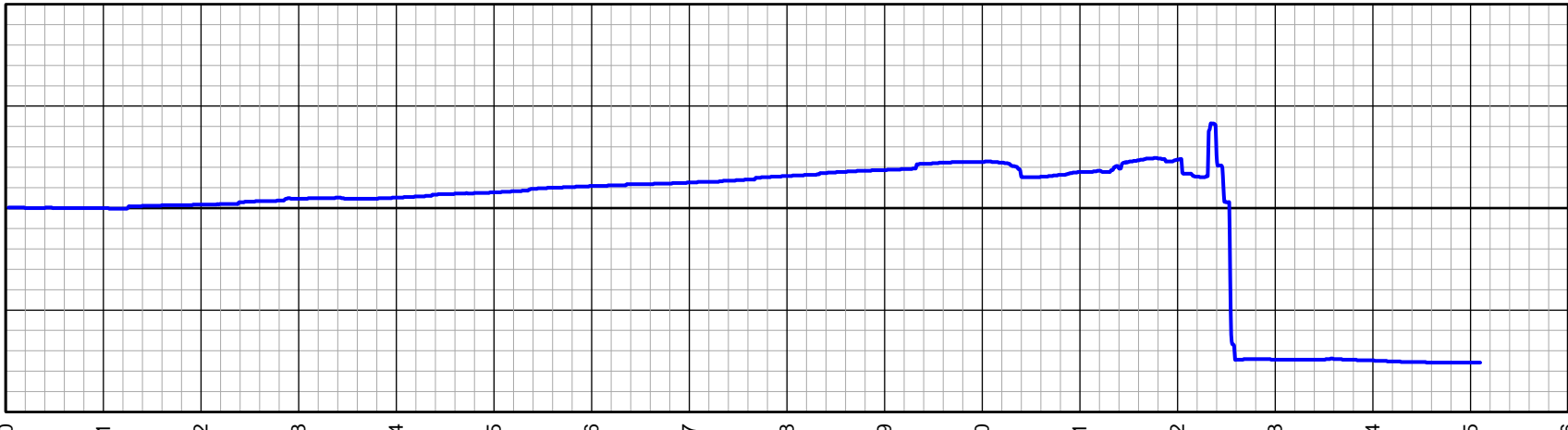
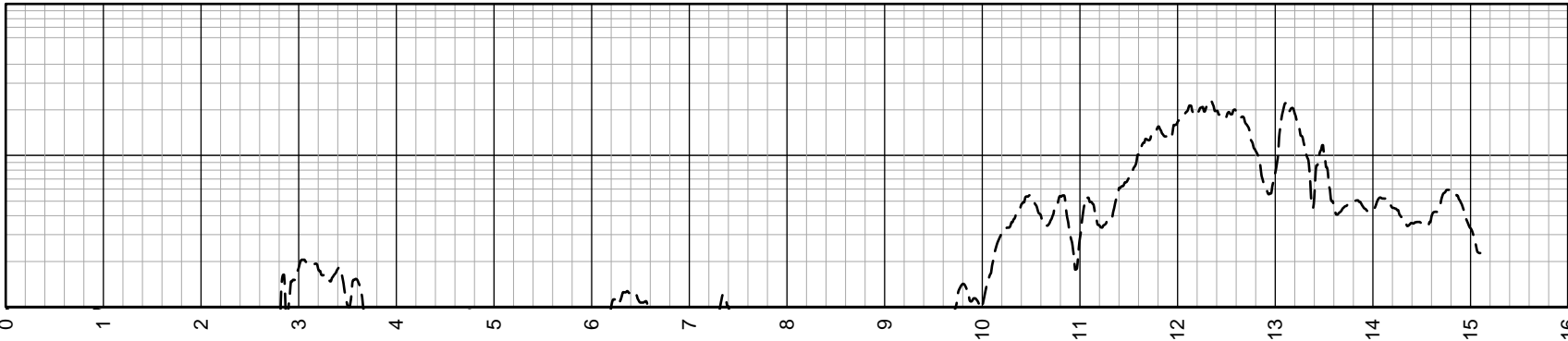

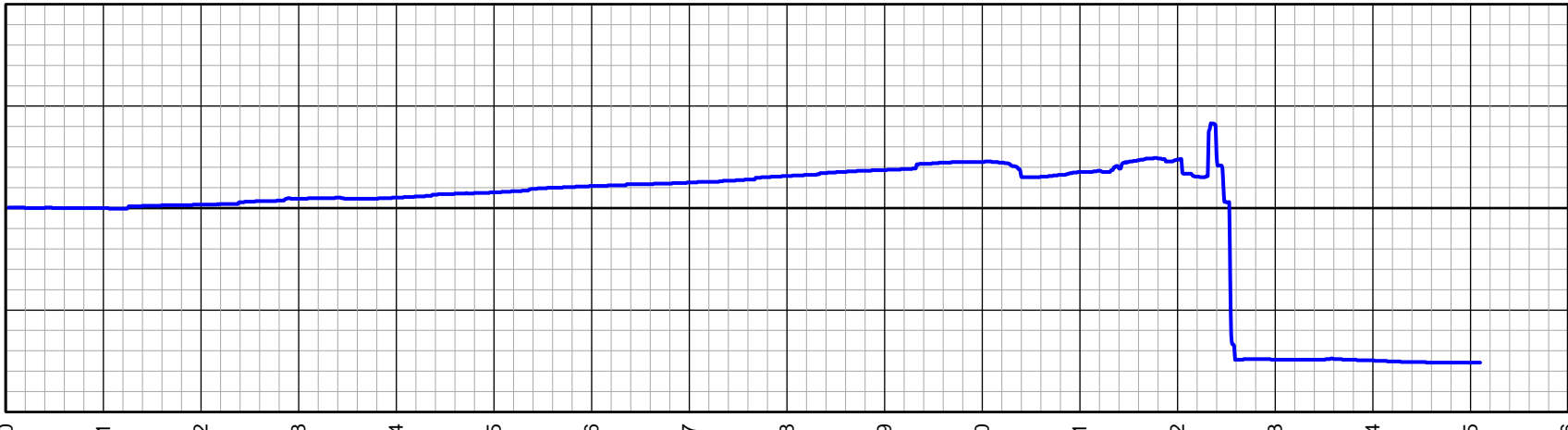
Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czado*

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: **~10,5**

Data ostatniej kalibracji stożka:

S15-CFIP.1355

07-02-2022

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU		PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013		Nr badania: S9 CPTU													
Zleceniodawca: GEO-MI		Temat / lokalizacja: DW 878		Data wykonania badania: 11-05-2022													
<div><div><div><div><div>opór stożka q_c [MPa]</div><div></div></div><div><div>opór stożka q_c [kPa]</div><div></div></div><div><div>opór tarcia na poboczniczy tulei ciemnej f_s [kPa]</div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><tr><td colspan="2">Operator: Robert Domagala</td><td colspan="2">Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: ~10,2</td><td colspan="2">Numer użytego stożka: S15-CFIP.1355</td></tr><tr><td colspan="2">Opracował: dr inż. Bartłomiej Czado</td><td colspan="2">Uwagi:</td><td colspan="2">Data ostatniej kalibracji stożka: 07-02-2022</td></tr></div>						Operator: Robert Domagala		Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: ~10,2		Numer użytego stożka: S15-CFIP.1355		Opracował: dr inż. Bartłomiej Czado		Uwagi:		Data ostatniej kalibracji stożka: 07-02-2022	
Operator: Robert Domagala		Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: ~10,2		Numer użytego stożka: S15-CFIP.1355													
Opracował: dr inż. Bartłomiej Czado		Uwagi:		Data ostatniej kalibracji stożka: 07-02-2022													

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

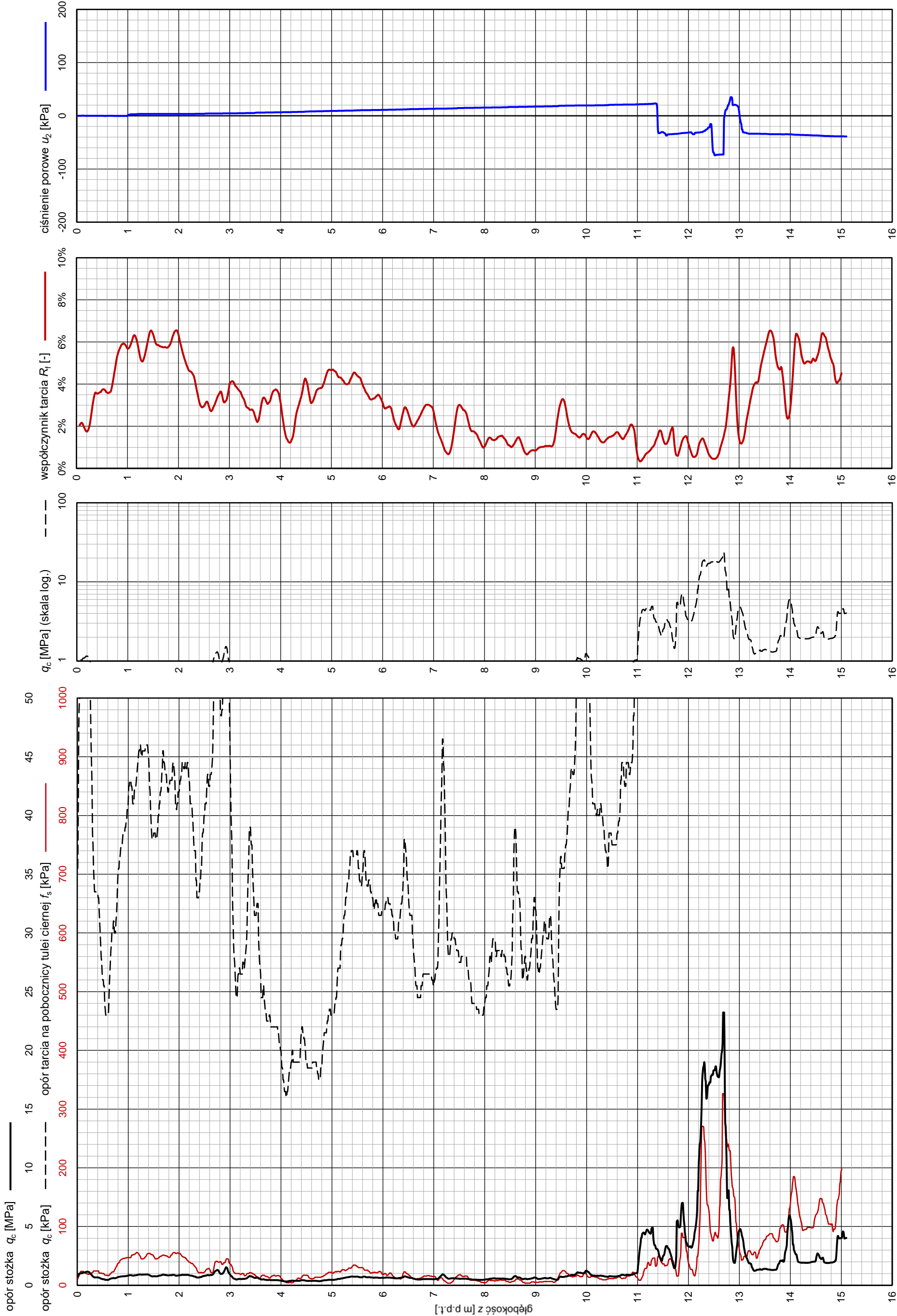
S11 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

11-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES
BAARS
62-400 Słupca, ul. Pyzderska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagała*

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czadło*

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: **~11,0**

Numer użytego stożka:

S15-CFIP.1355

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czado*

Data ostatniej kalibracji stożka:

07-02-2022

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

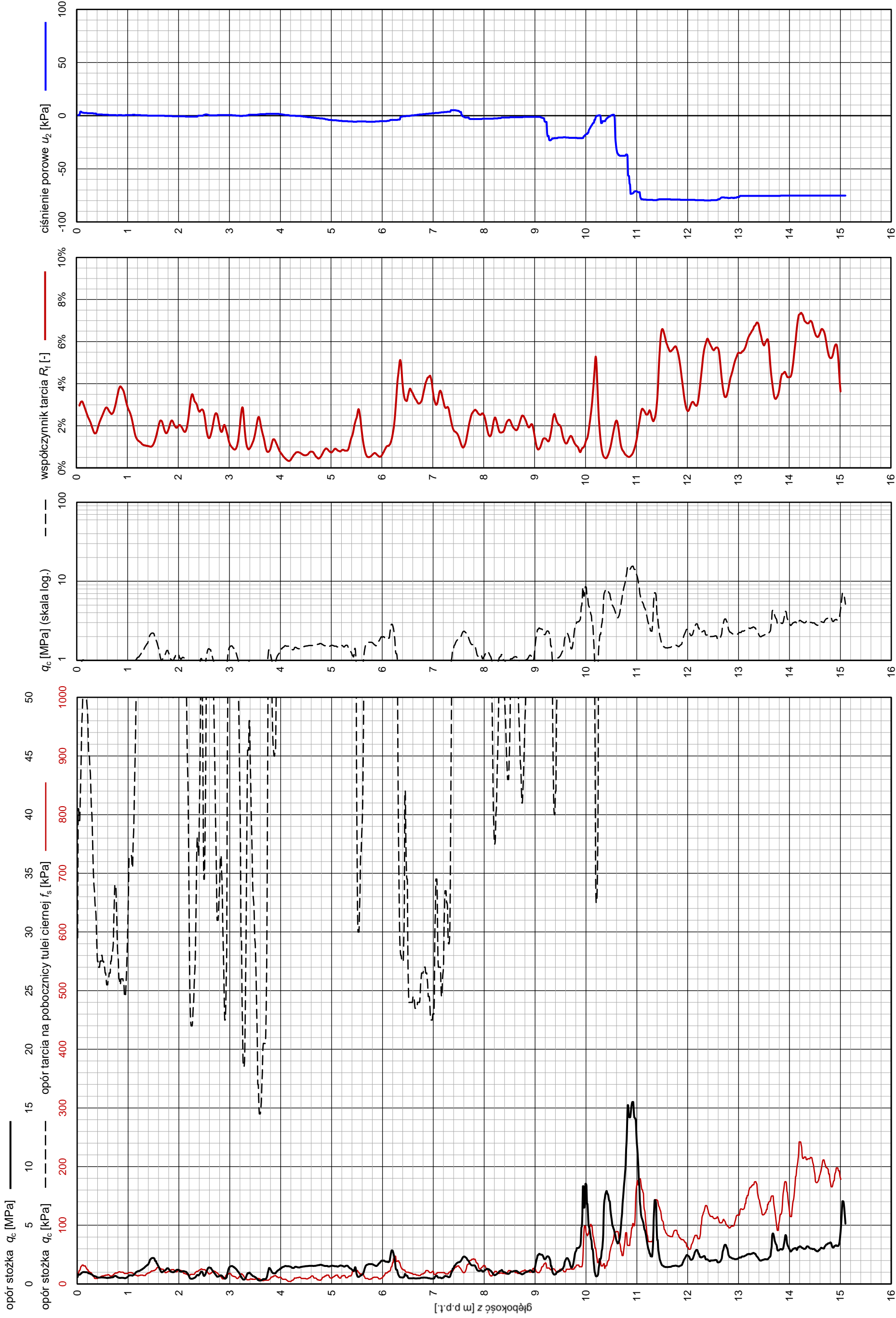
S12 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

10-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES

BAARS
62-400 Słupca, ul. Pyzderska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagała*

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czadło*

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: ~9,9

Numer użytego stożka:

S15-CFIP.1355

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czad*

Data ostatniej kalibracji stożka:

07-02-2022

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

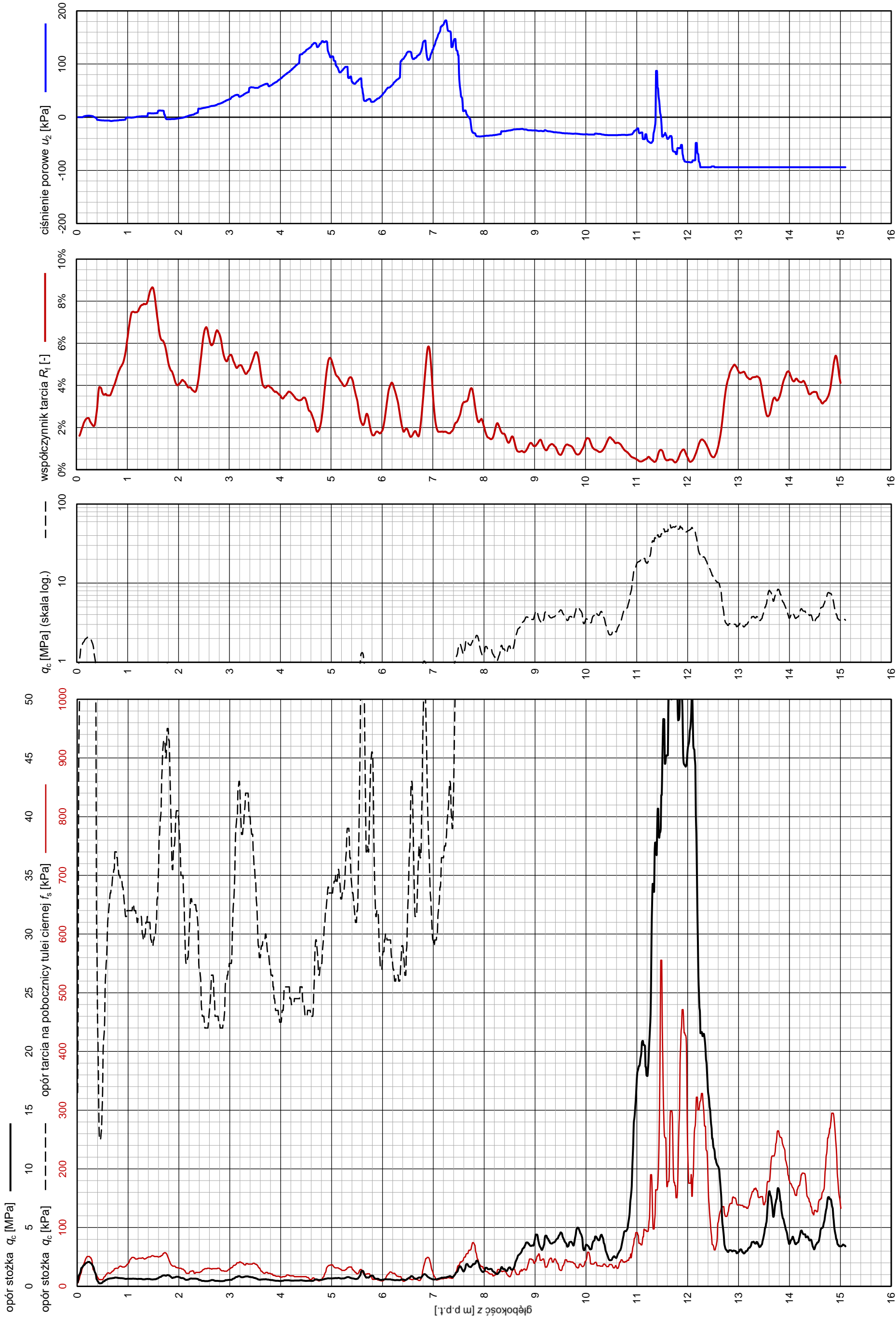
S13 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

10-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES
BAARS
62-400 Słupca, ul. Pyzdarska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagala*

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czado*

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: $\sim 10,7$

Data ostatniej kalibracji stożka:

S15-CFIP.1355

07-02-2022

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU		PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013		Nr badania: S18 CPTU	
Zleceniodawca: GEO-MI		Temat / lokalizacja: DW 878		Data wykonania badania: 10-05-2022	
<div><div><div><div><div>opór stożka q_c [MPa]</div><div></div></div><div><div>opór stożka q_c [kPa]</div><div></div></div><div><div>opór tarcia na poboczniczy tulei ciemnej f_s [kPa]</div><div></div></div><div><div>opór tarcia na poboczniczy tulei ciemnej f_s [kPa]</div><div></div></div></div><div><div><div><div>q_c [MPa] (skala log.)</div><div></div></div><div><div>współczynnik tarcia R_t [-]</div><div></div></div><div><div>ciśnienie porowe u_2 [kPa]</div><div></div></div></div></div></div></div>					
Operator: Robert Domagała		Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: b.d.		Numer użytego stożka: S15-CFIP.1355	
Opracował: dr inż. Bartłomiej Czado		Uwagi:		Data ostatniej kalibracji stożka: 07-02-2022	
BAARS 62-400 Słupca, ul. Pyzderska 16B www.baars.pl					

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU		PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013		Nr badania: S19 CPTU	
Zleceniodawca: GEO-MI		Temat / lokalizacja: DW 878		Data wykonania badania: 11-05-2022	
<div><div><div><div><div>opór stożka q_c [MPa]</div><div>—</div><div>0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50</div></div><div><div>opór stożka q_c [kPa]</div><div>---</div><div>0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000</div></div></div><div><div><div>opór tarcia na poboczniczy tulei ciemnej f_s [kPa]</div><div>—</div><div>0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000</div></div><div><div>wspectcznik tarcia R_t [-]</div><div>—</div><div>0% 2% 4% 6% 8% 10%</div></div><div><div>ciśnienie porowe u_2 [kPa]</div><div>—</div><div>-100 -50 0 50 100</div></div></div></div></div>					
Operator: Robert Domagala		Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: ~10,8		Numer użytego stożka: S15-CFIP.1355	
Opracował: dr inż. Bartłomiej Czado		Uwagi:		Data ostatniej kalibracji stożka: 07-02-2022	
BAARS 62-400 Słupca, ul. Pyzdarska 16B www.baars.pl					

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

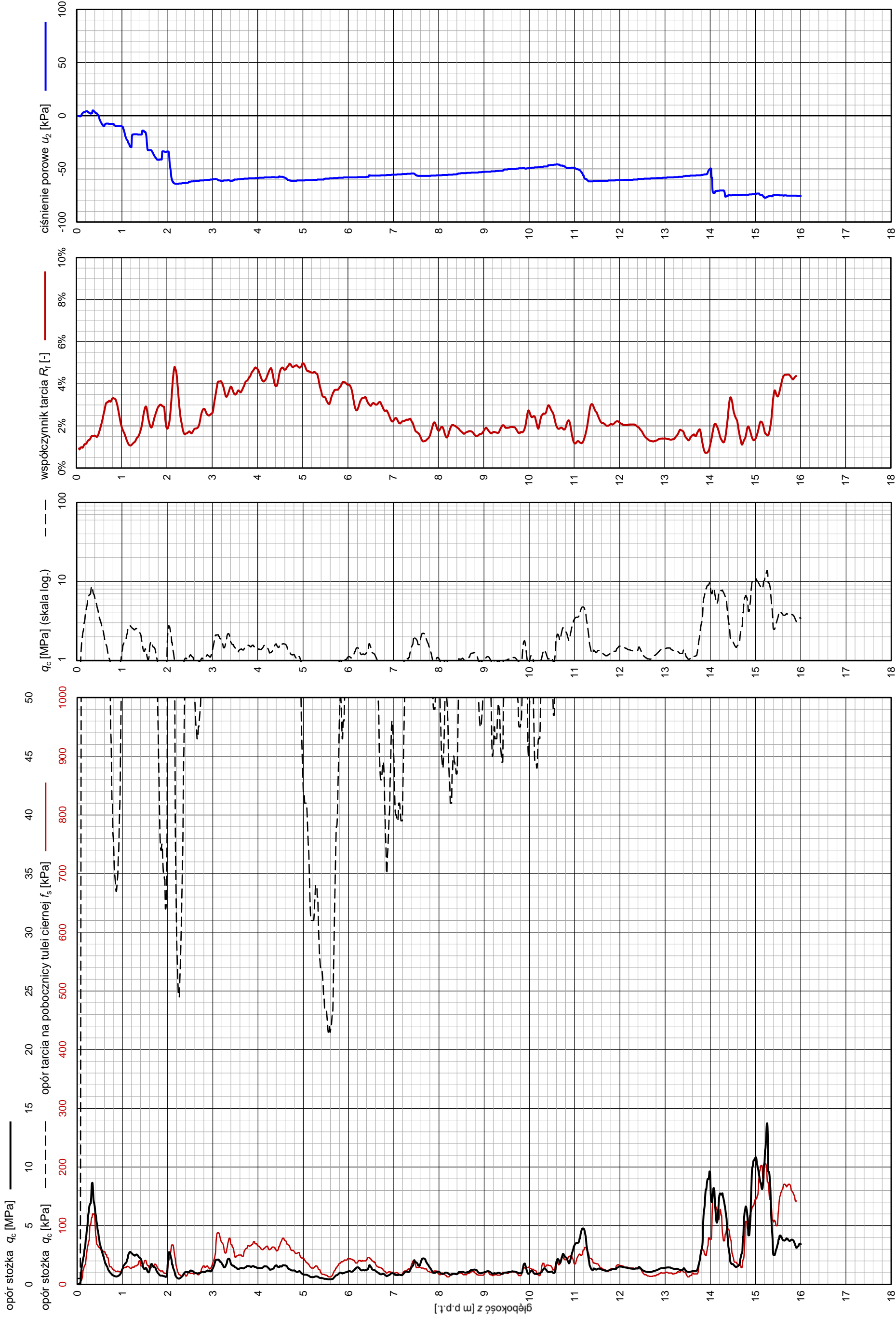
S20 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

11-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES
BAARS
62-400 Słupca, ul. Pyzderska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagala*

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czado*

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: *b.d.*

Numer użytego stożka:

S15-CFIP.1355

Data ostatniej kalibracji stożka:

07-02-2022

Załącznik nr 10.1-10.6

Wyniki archiwalnych badań sondą
statyczną CPT-u

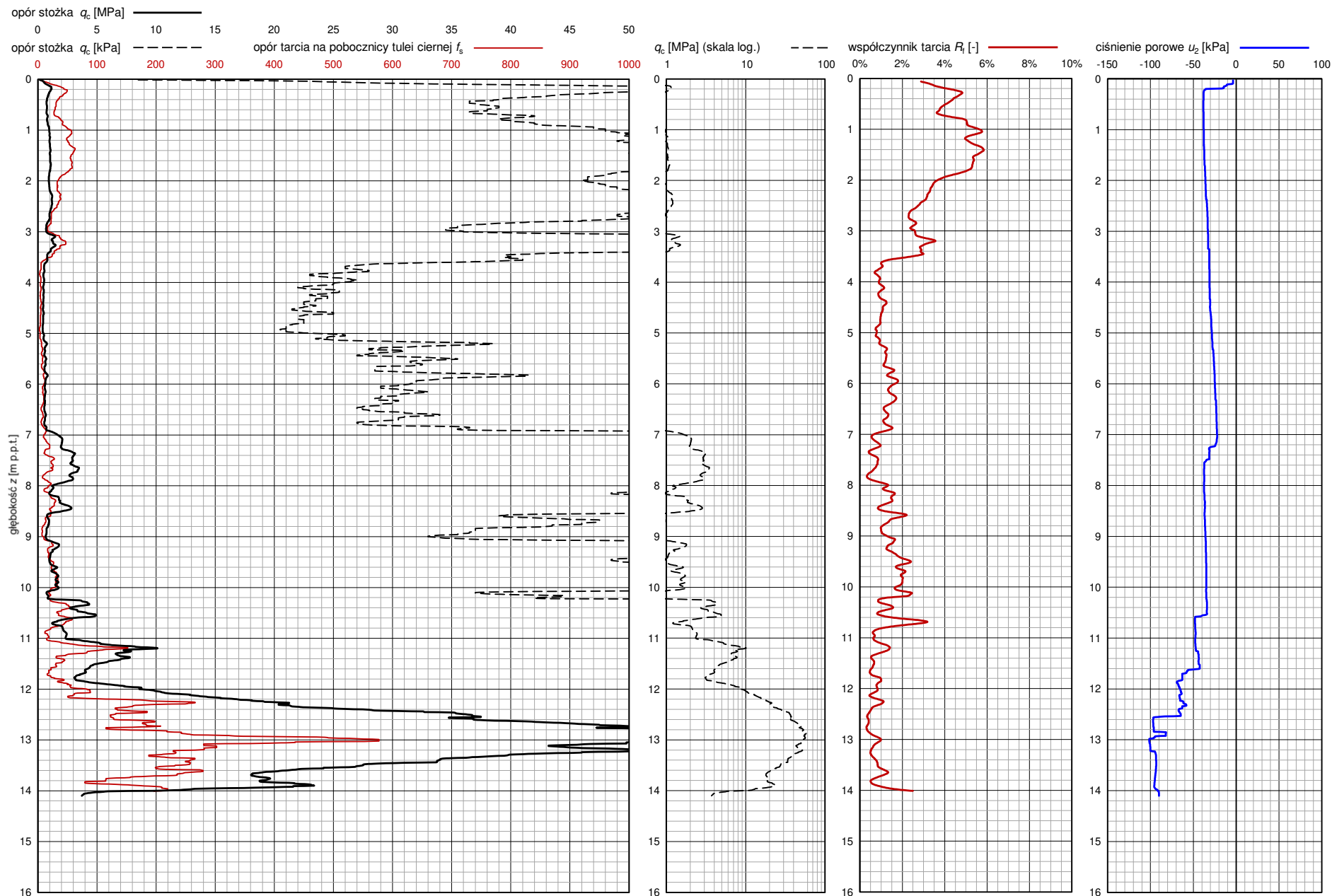
SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania: **S-M9 CPTU**

Zlecienniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: **DW 878 Tyczyn-Kielnarowa**

Data wykonania badania: **09-11-2021**



**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: Tyczyn-Kielnarowa

Nr badania: **S-M9 CPTU**

Poziom z.w.g. : b.d.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²							
nr	strop	spąg					q_c	q_t	R_t	B_q	F_r			Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L	Φ'	c'
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	1,89	1,89	Gπ	clSi	0,9	0,9	4,7	-0,04	4,9	123	17,2	17,2	-	0,29	~18	~12	58	19	13
2	1,90	2,77	0,87	Gπ	clSi	1,1	1,1	3,1	-0,03	3,2	24	42,6	42,6	-	0,26	~19	~8	64	20	14
3	2,78	3,04	0,26	Gπ/Π	clSi/Si	0,8	0,8	2,5	-0,05	2,8	13	53,3	53,3	-	0,33	~17	~6	45	17	12
4	3,05	3,51	0,46	Gπ/Π	clSi/Si	1,2	1,2	3,0	-0,03	3,2	19	60,1	60,1	-	0,24	~20	~7	71	21	15
5	3,52	5,15	1,63	Π	Si	0,5	0,5	1,0	-0,08	1,2	5	79,5	79,5	-	0,59	~15	~2	27	9	6
6	5,16	6,98	1,82	Π	Si	0,7	0,6	1,3	-0,05	1,7	5	111,3	111,3	-	0,52	~16	~3	35	11	7
7	6,99	7,32	0,33	Πp	saSi	2,0	2,0	0,7	-0,01	0,8	14	131,5	131,5	-	0,36	~23	~2	126	15	10
8	7,33	7,90	0,57	Πp	saSi	3,0	3,0	0,6	-0,01	0,6	20	140,5	140,5	-	0,24	~25	~2	191	19	14
9	7,91	8,51	0,60	Π/Πp	Si/saSi	1,8	1,8	1,3	-0,03	1,4	11	152,1	152,1	-	0,33	~22	~3	107	16	11
10	8,52	9,11	0,59	Π	Si	0,8	0,8	1,4	-0,06	1,8	4	163,6	163,6	-	0,45	~18	~3	44	13	9
11	9,12	10,05	0,93	Π	Si	1,4	1,4	1,8	-0,03	2,1	7	178,1	178,1	-	0,30	~21	~4	79	17	12
12	10,06	10,25	0,19	ΠH	orSi	0,9	0,9	1,9	-0,05	2,9	4	188,9	188,9	-	0,43	~18	~4	50	13	9
13	10,26	10,63	0,37	Πp	saSi	3,8	3,8	1,2	-0,01	1,3	18	194,6	194,6	-	0,14	~27	~3	236	24	17
14	10,64	11,04	0,40	Π/Πp	Si/saSi	2,1	2,1	1,4	-0,03	1,7	9	202,3	202,3	-	0,30	~23	~3	124	17	12
15	11,05	11,49	0,44	Ps +Ż	grMSa	6,9	6,9	0,9	-0,01	1,0	32	210,3	210,3	0,42	-	34,2	0,0	-	83	69
16	11,50	11,89	0,39	Ps/Pr	MSa/CSa	3,9	3,9	0,7	-0,02	0,7	17	217,6	217,6	0,25	-	31,0	0,0	-	62	52
17	11,90	13,53	1,63	Po	saGr/grSa	34,4	34,4	0,6	0,00	0,6	143	236,7	236,7	0,86	-	42,9	0,0	-	176	146
18	13,54	14,01	0,47	Po	saGr/grSa	19,4	19,4	1,0	-0,01	1,0	74	257,5	257,5	0,74	-	40,3	0,0	-	141	117
19	14,02	14,10	0,08	Π/Gπ	Si/clSi	4,3	4,3	3,5	-0,02	5,0	15	263,0	263,0	-	0,04	~27	~10	265	32	22

Sondowanie zakończono na głębokości 14,1 m p.p.t. - przegłębiono

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

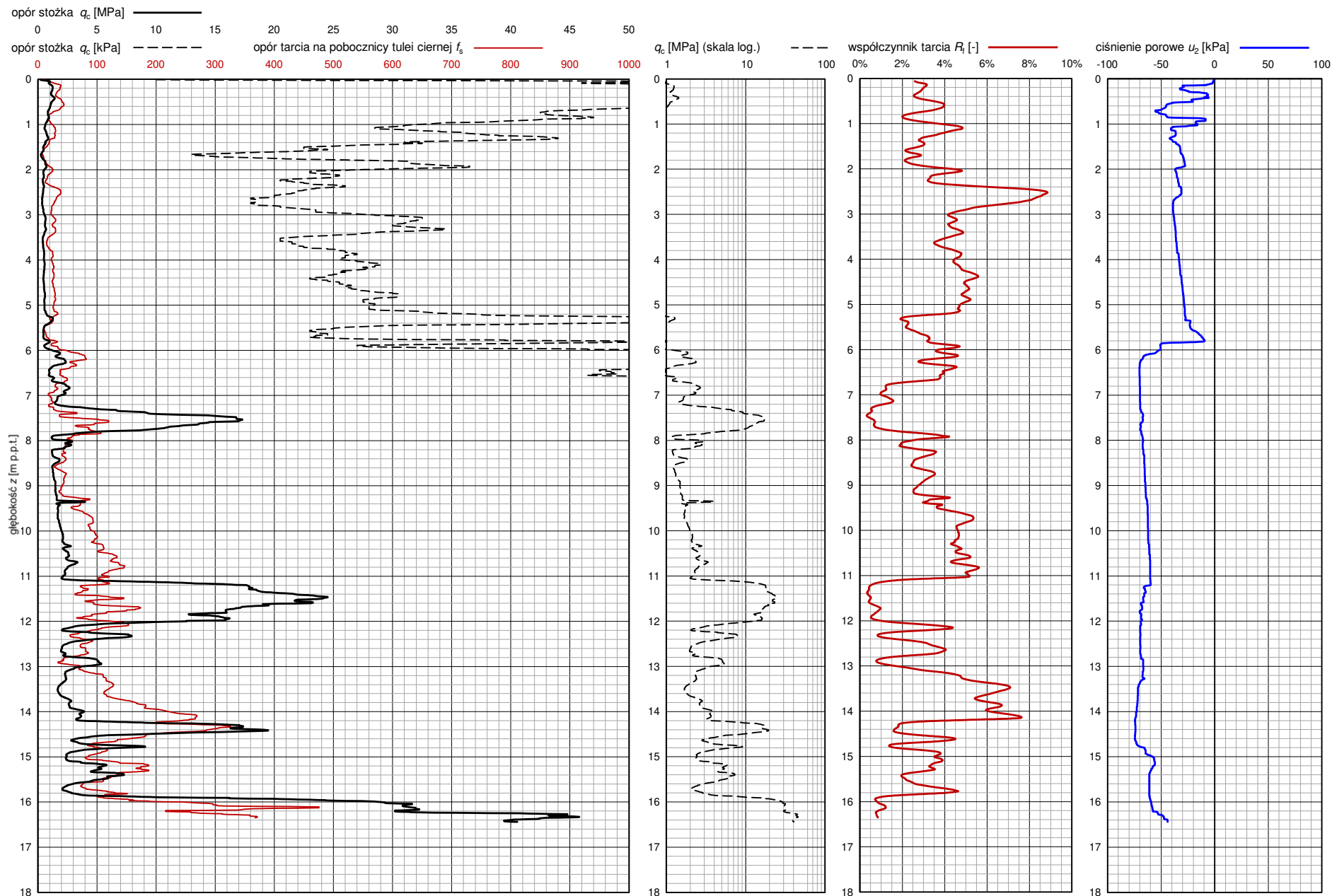
SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania: **S-14 CPTU**

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: **DW 878 Tyczyn-Kielnarowa**

Data wykonania badania: **09-11-2021**



**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDEWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: Tyczyn-Kielnarowa

Nr badania: **S-14 CPTU**

Poziom z.w.g. : b.d.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu //- przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²							
nr	strop	spąg					q_c	q_t	R_t	B_q	F_r			Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L	Φ'	c'
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,61	0,61	Gπ/Π	clSi/Si	1,2	1,2	2,9	-0,02	3,0	432	5,5	5,5	-	0,23	~20	~7	74	21	15
2	0,62	1,37	0,75	Gπ/Π	clSi/Si	0,8	0,8	3,4	-0,05	3,5	46	18,0	18,0	-	0,33	~17	~8	49	17	12
3	1,38	1,80	0,42	Π/Gπ	Si/clSi	0,5	0,4	2,6	-0,08	2,9	15	28,8	28,8	-	0,46	~14	~6	27	13	9
4	1,81	5,19	3,38	ImH	orsiCl	0,5	0,5	4,9	-0,08	5,7	8	63,1	63,1	-	0,42	~15	~11	29	14	10
5	5,20	5,42	0,22	Π	Si	1,1	1,0	2,5	-0,03	2,8	10	95,8	95,8	-	0,33	~19	~6	62	16	11
6	5,43	5,99	0,56	GπH	orclSi	0,6	0,6	3,1	-0,05	3,9	5	103,1	103,1	-	0,42	~16	~7	33	14	10
7	6,00	6,34	0,34	Gπ/Π	clSi/Si	1,9	1,9	3,7	-0,04	4,0	16	111,6	111,6	-	0,16	~22	~10	113	25	18
8	6,35	6,71	0,36	Gπ	clSi	1,1	1,1	3,9	-0,07	4,6	8	118,3	118,3	-	0,25	~19	~10	63	20	14
9	6,72	7,26	0,54	Π	Si	2,1	2,0	1,3	-0,04	1,4	15	127,2	127,2	-	0,32	~23	~3	127	16	11
10	7,27	7,84	0,57	Ps + Ż	grMSa	11,1	11,1	0,7	-0,01	0,8	79	137,7	137,7	0,55	-	36,6	0,0	-	105	87
11	7,85	9,24	1,39	Π/Gπ+H	orSi/clSi	1,6	1,6	2,9	-0,05	3,3	9	156,3	156,3	-	0,29	~21	~7	93	18	12
12	9,25	11,10	1,85	Gπ+H	orclSi	2,2	2,2	4,6	-0,03	5,2	11	187,4	187,4	-	0,10	~23	~12	127	29	20
13	11,11	12,08	0,97	Po	saGr/grSa	17,1	17,1	0,7	0,00	0,7	79	214,4	214,4	0,70	-	39,4	0,0	-	132	110
14	12,09	12,25	0,16	Gz	sasiCl	2,8	2,8	3,6	-0,03	4,5	11	225,2	225,2	-	0,09	~25	~10	164	30	21
15	12,26	12,43	0,17	Ps	MSa	6,4	6,3	1,2	-0,01	1,2	27	228,4	228,4	0,40	-	33,7	0,0	-	80	66
16	12,44	12,81	0,37	Gz	sasiCl	2,3	2,3	3,3	-0,03	3,9	9	233,6	233,6	-	0,11	~24	~9	133	28	20
17	12,82	13,01	0,19	Ps	MSa	4,9	4,9	1,0	-0,01	1,1	20	239,0	239,0	0,32	-	32,2	0,0	-	70	58
18	13,02	14,22	1,20	Gz/l	sasiCl/Cl	2,6	2,6	5,7	-0,03	6,6	9	252,4	252,4	-	0,04	~24	~16	149	34	24
19	14,23	14,54	0,31	Pg	siclSa	14,1	14,1	1,9	-0,01	2,0	52	267,7	267,7	-	-0,25	~34	~6	607	65	46
20	14,55	15,15	0,60	Gπz //Pg	siClclSa	3,8	3,8	3,2	-0,02	3,7	13	277,2	277,2	-	0,04	~26	~9	225	32	23
21	15,16	15,56	0,40	Pg + Ż	grclSa	5,6	5,6	2,7	-0,01	2,9	18	287,4	287,4	-	0,04	~29	~7	350	31	22
22	15,57	15,87	0,30	Gπz	siCl	2,8	2,7	3,4	-0,03	4,1	8	294,6	294,6	-	0,09	~25	~9	160	30	21
23	15,88	16,44	0,56	Po	saGr/grSa	32,5	32,4	0,9	0,00	0,9	106	303,2	303,2	0,89	-	43,1	0,0	-	176	146

Sondowanie zakończono na głębokości 16,4 m p.p.t. - maksymalna siła wcisku

¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

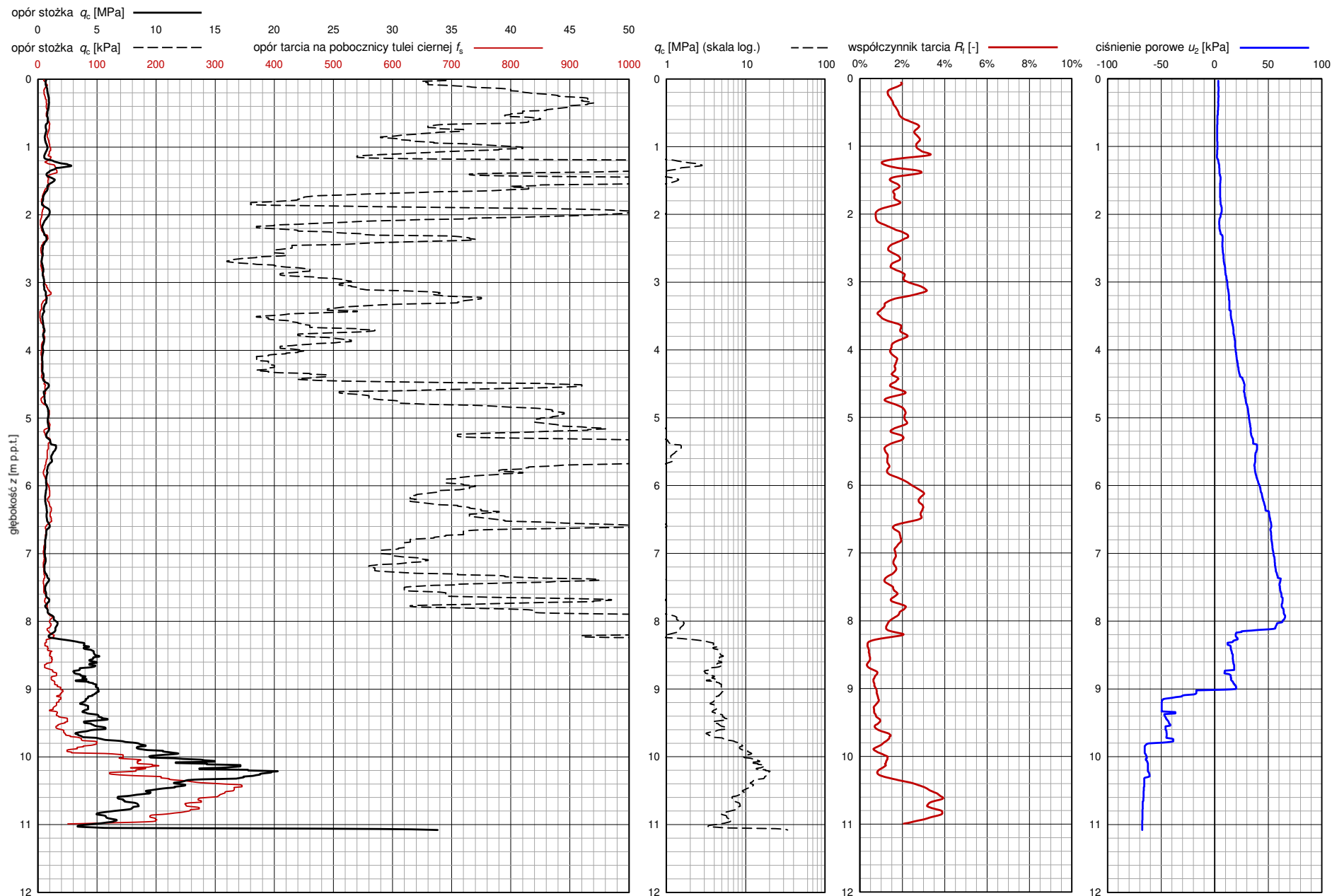
SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania: **S-M20 CPTU**

Zlecienniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: **DW 878 Tyczyn-Kielnarowa**

Data wykonania badania: **09-11-2021**



**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDEWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: Tyczyn-Kielnarowa

Nr badania: **S-M20 CPTU**

Poziom z.w.g. : b.d.¹

Rzędna: b.d.

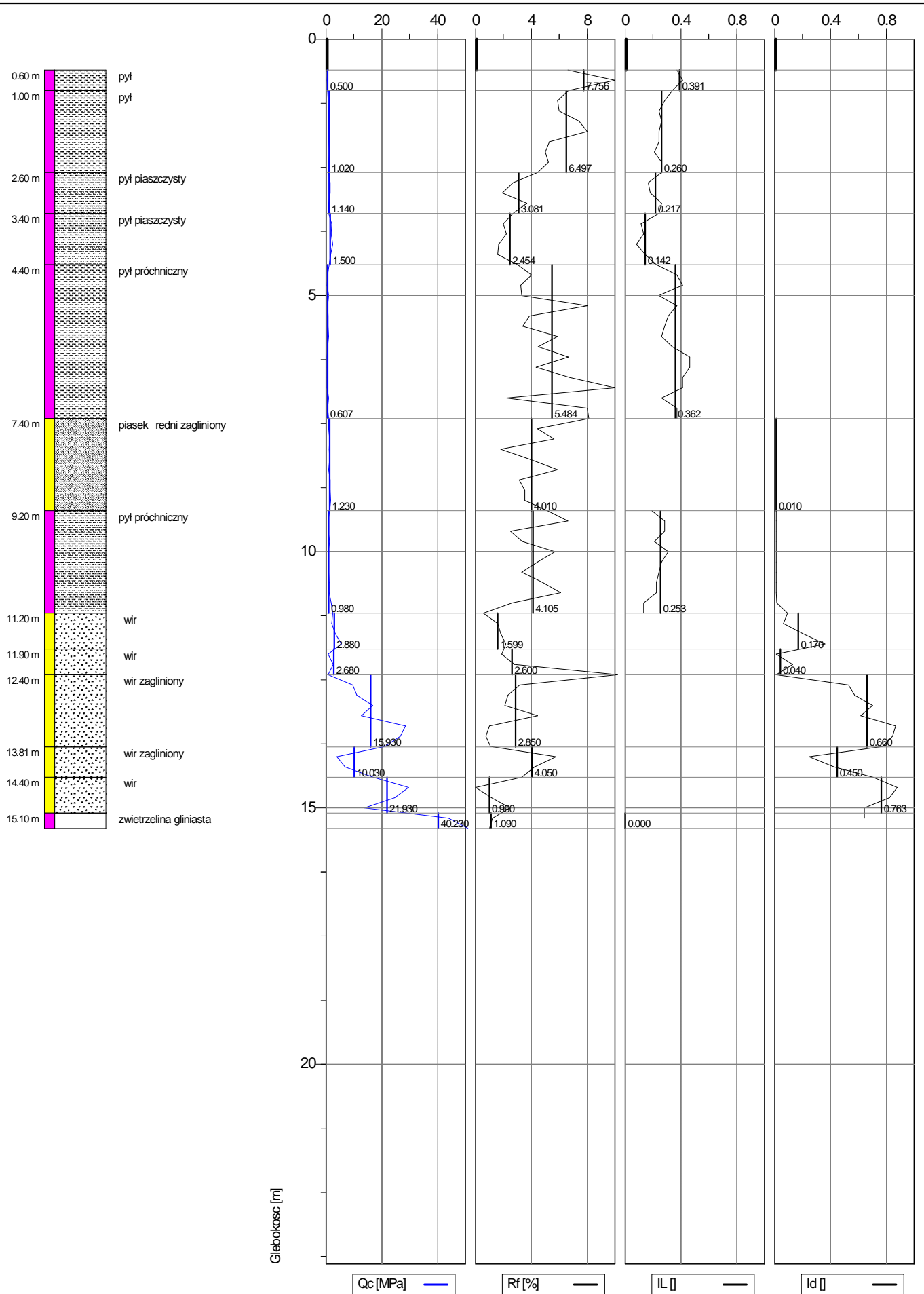
Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN /- na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO /- na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²							
nr	strop	spąg					q_c	q_t	R_t	B_q	F_r			Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L	Φ'	c'
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,64	0,64	Π	Si	0,8	0,8	1,6	0,00	1,7	308	5,8	5,8	-	0,43	~18	~4	54	13	9
2	0,65	1,21	0,56	Gπ/Π	clSi/Si	0,7	0,7	2,7	0,00	2,9	41	16,7	16,7	-	0,36	~17	~6	43	16	11
3	1,22	1,32	0,10	Πp	saSi	2,2	2,2	1,2	0,00	1,1	94	23,0	23,0	-	0,29	~23	~3	143	17	12
4	1,33	2,39	1,06	Π	Si	0,7	0,7	1,6	0,01	1,8	22	34,0	34,0	-	0,45	~17	~4	45	13	9
5	2,40	4,58	2,18	Π/Gπ	Si/clSi	0,5	0,5	1,7	0,04	2,0	7	63,4	63,4	-	0,46	~15	~4	27	13	9
6	4,59	4,81	0,22	Π	Si	0,6	0,6	1,6	0,06	1,9	6	85,2	85,2	-	0,55	~16	~3	32	10	7
7	4,82	5,97	1,15	Nmπ	siOr	1,0	1,0	1,7	0,04	1,9	9	98,2	98,2	-	~0,44	-	-	-	~13	~9
8	5,98	6,53	0,55	Nmg	siOr	0,7	0,7	2,8	0,08	3,4	5	114,2	114,2	-	~0,49	-	-	-	~11	~8
9	6,54	7,92	1,38	Nmπ	siOr	0,7	0,7	1,7	0,10	2,1	5	132,3	132,3	-	~0,49	-	-	-	~12	~8
10	7,93	8,30	0,37	Πp	saSi	1,5	1,5	1,4	0,03	1,7	9	148,8	148,8	-	0,40	~21	~3	88	14	10
11	8,31	9,74	1,43	PgH	orclSa	4,4	4,4	0,7	0,00	0,8	25	166,9	166,9	-	0,12	~27	~2	278	25	18
12	9,75	10,46	0,71	Pπ + Ż	grsiSa	12,8	12,7	1,3	-0,01	1,3	67	187,9	187,9	0,61	-	37,7	0,0	-	74	55
13	10,47	11,05	0,58	Gπ	clSi	7,0	7,0	3,2	-0,01	3,4	34	200,7	200,7	-	-0,08	~30	~9	425	43	30
14	11,06	11,08	0,02	Ż	Gr	27,7	25,1	0,2	0,00	0,2	120	207,0	207,0	0,82	-	41,3	0,0	-	102	76

Sondowanie zakończono na głębokości 11,1 m p.p.t. - maksymalna siła wcisku

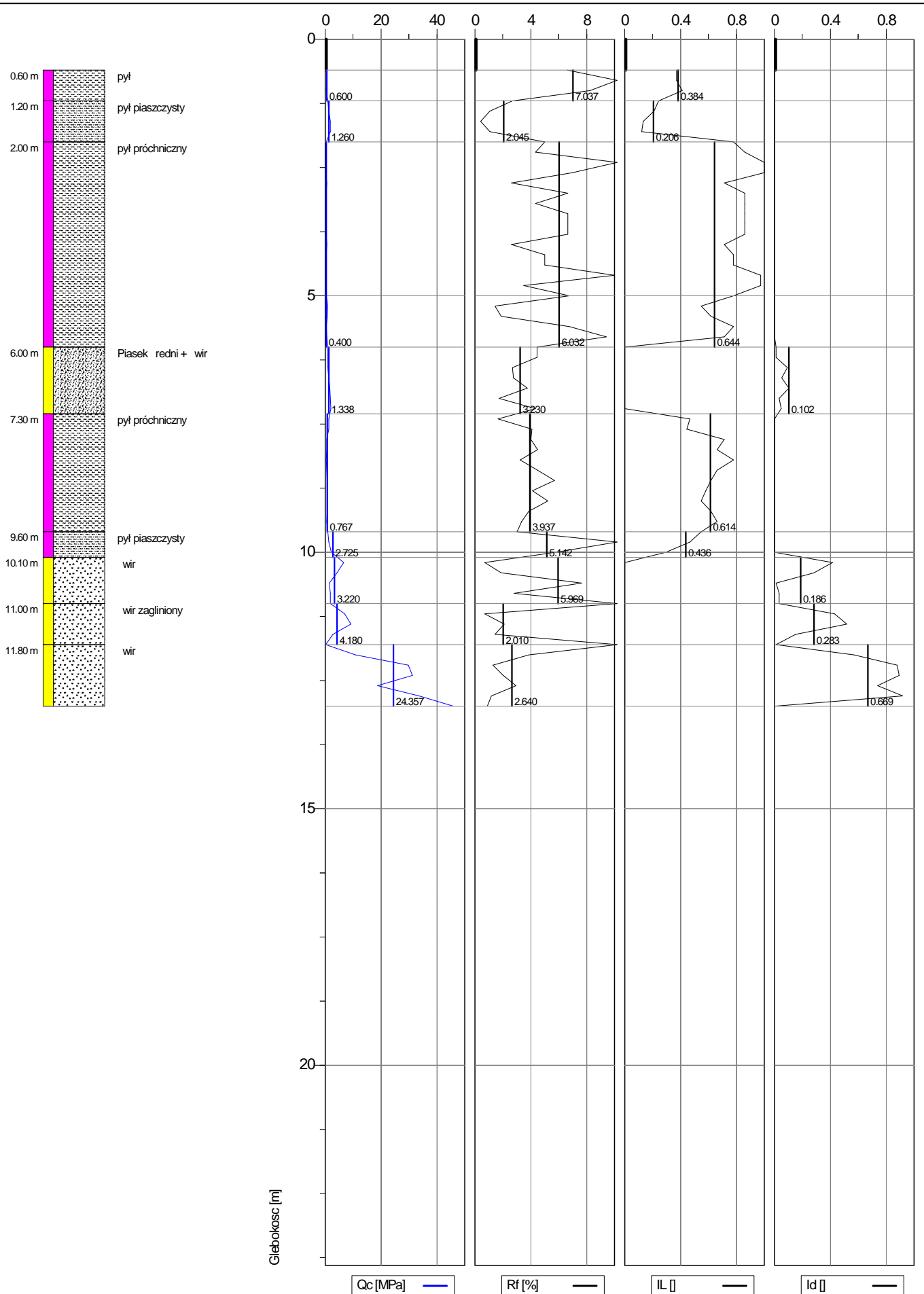
¹ ustalono na podstawie analizy wierceń i wykresu ciśnień porowych u_2 ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g.

Załącznik nr 11.1-11.6

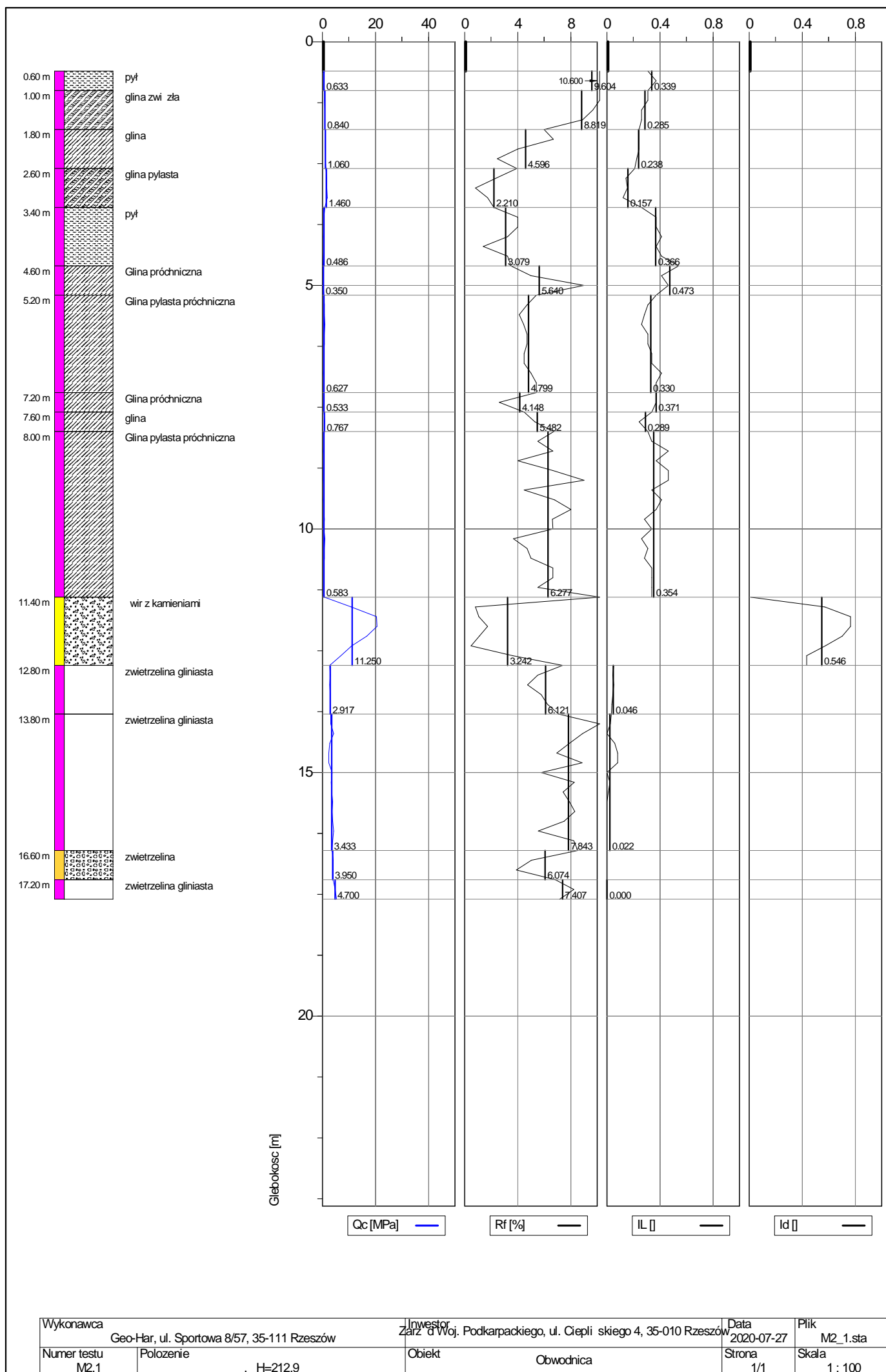
Wyniki archiwalnych badań sondą statyczną CPT



Wykonawca Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów		Inwestor Zarząd Woj. Podkarpackiego, ul. Cieplickiego 4, 35-010 Rzeszów		Data 28.07.2020	Plik M1_1.sta
Numer testu M1.1	Polozenie , H=212.8	Obiekt Obwodnica		Strona 1/1	Skala 1 : 100



Wykonawca Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów		Inwestor Zarząd Woj. Podkarpackiego, ul. Cieplickiego 4, 35-010 Rzeszów		Data 28.07.2020	Plik M1_2.sta
Numer testu M1.2	Położenie , H=211.9	Obiekt Obwodnica		Strona 1/1	Skala 1 : 100



Wykonawca
Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów

Numer testu
M2.1

Polozenie
, H=212.9

Inwestor
Zarząd Woj. Podkarpackiego, ul. Cieplickiego 4, 35-010 Rzeszów

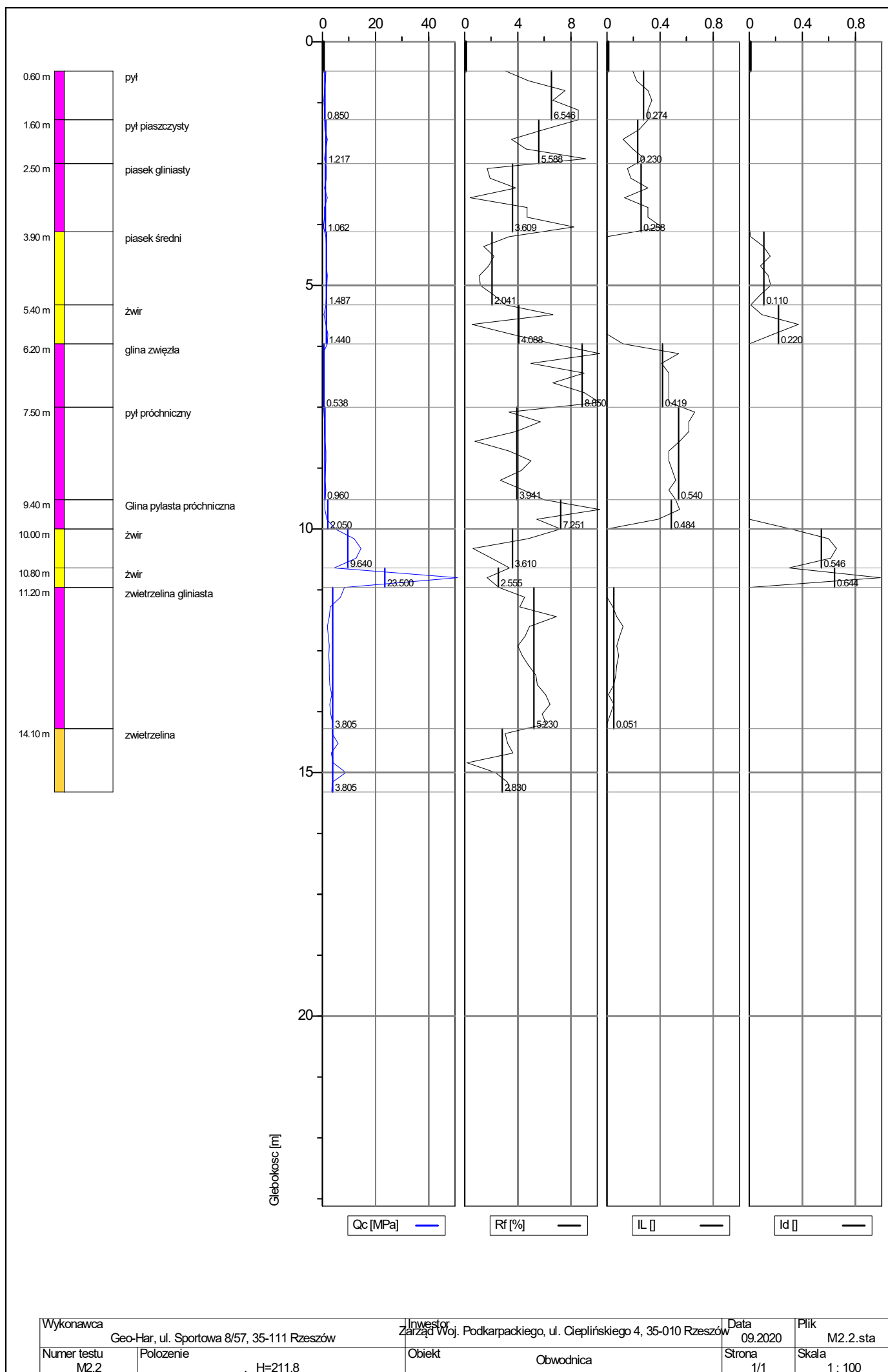
Obiekt
Obwodnica

Data
2020-07-27

Strona
1/1

Plik
M2_1.sta

Skala
1 : 100



Wykonawca
Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów

Inwestor
Zarząd Woj. Podkarpackiego, ul. Cieplickiego 4, 35-010 Rzeszów

Data
09.2020

Plik
M2.2.sta

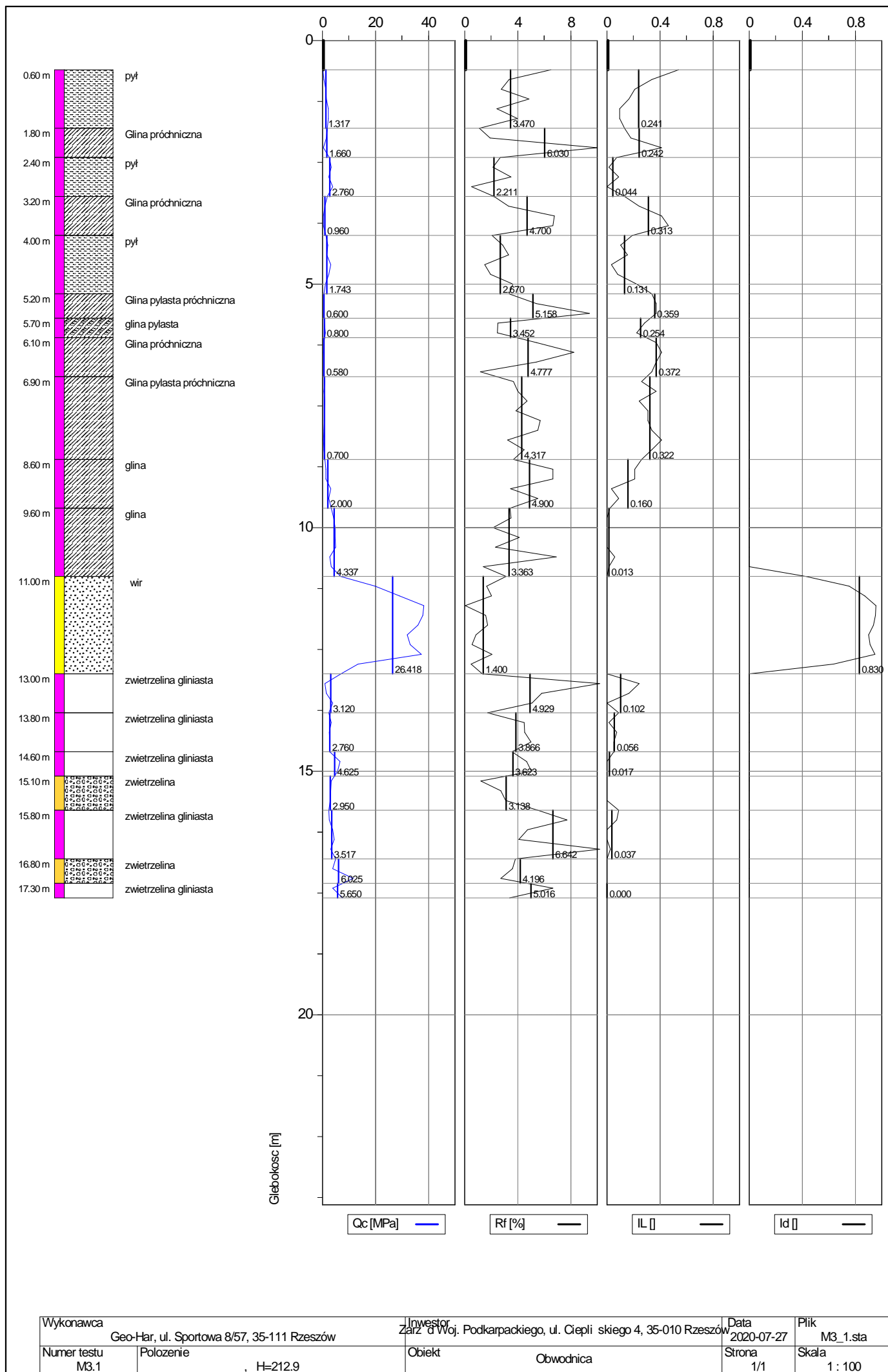
Numer testu
M2.2

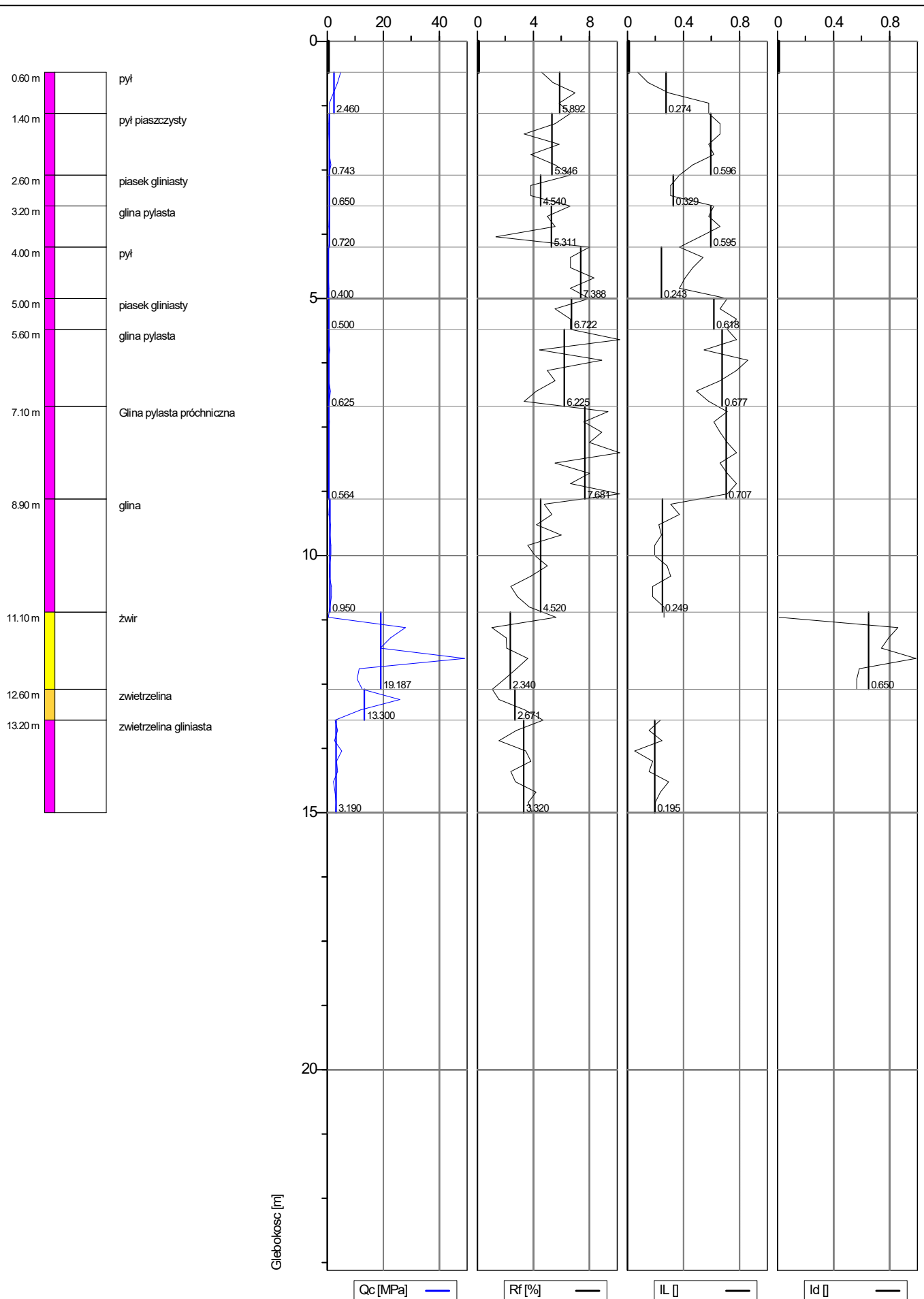
Polozenie
, H=211.8

Obiekt
Obwodnica

Strona
1/1

Skala
1 : 100





Wykonawca Geo-Har, ul. Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów		Inwestor Zarząd Woj. Podkarpackiego, ul. Ciepelińskiego 4, 35-010 Rzeszów		Data 09.2020	Plik M3_2.sta
Numer testu M3.2	Polozenie , H=212.64	Obiekt Obwodnica		Strona 1/1	Skala 1 : 100

Załącznik nr 12.1-12.4
Wyniki uzupełniających badań
sondą statyczną CPTu

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONADOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S21 CPTU**

Poziom z.w.g. : b.d.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość [m]	wg PN / - na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO / - na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite σ_{vo} [kPa]	efektywne ² σ'_{vo} [kPa]						ściślności M_0 [MPa]	odkształc. E_0 [MPa]
nr	strop	spąg				q_c [MPa]	q_t [MPa]	R_f [%]	B_q [-]	F_r [%]	Q_t [-]			I_D [-]	I_L [-]	ϕ' [°]	c' [kPa]	$s_u(c_u)$ [kPa]		
1	0,00	0,15	0,15	nN	Mg	2,1	2,1	-	0,00	-	2253	~1	~1	-	-	-	-	-	-	-
2	0,16	0,51	0,35	nN (Ps +Ż)	Mg (grMSa)	8,4	8,4	1,1	0,00	1,1	1641	5,7	5,7	~0,49	-	-	-	-	~93	~77
3	0,52	0,95	0,43	nN (Pg)	Mg (siclSa)	3,7	3,7	2,5	-0,01	2,5	301	13,3	13,3	-	~0,14	-	-	-	~25	~17
4	0,96	1,23	0,27	GH	orsaciSi	1,1	1,1	3,5	-0,03	3,7	55	20,3	20,3	-	0,29	~19	~8	72	19	13
5	1,24	1,73	0,49	Ps/Pg	MSa/clSa	3,8	3,8	1,4	-0,01	1,5	139	27,1	27,1	0,24	-	30,6	0,0	-	60	50
6	1,74	2,30	0,56	Π	Si	1,4	1,4	2,0	-0,02	2,1	38	36,8	36,8	-	0,29	~21	~5	91	18	12
7	2,31	2,91	0,60	Π/GΠ	Si/clSi	2,2	2,2	3,0	0,00	3,0	45	48,1	48,1	-	0,17	~23	~8	140	23	16
8	2,92	3,59	0,67	GΠ	clSi	1,5	1,5	3,6	0,00	3,8	23	60,6	60,6	-	0,29	~21	~9	91	18	13
9	3,60	4,38	0,78	GΠ	clSi	0,8	0,8	3,7	0,02	4,1	10	74,4	74,4	-	0,47	~17	~8	46	12	8
10	4,39	4,52	0,13	GΠ	clSi	1,8	1,8	4,1	-0,01	4,3	21	83,0	83,0	-	0,22	~22	~10	113	21	14
11	4,53	5,92	1,39	GΠ	clSi	0,8	0,8	3,8	-0,06	4,3	7	97,4	97,4	-	0,46	~17	~8	47	12	9
12	5,93	8,81	2,88	Π/GΠ	Si/clSi	1,2	1,2	3,1	-0,03	3,5	7	137,6	137,6	-	0,35	~20	~7	66	15	11
13	8,82	11,55	2,73	GΠ/GΠz	clSi/siCl	1,9	1,9	4,1	0,00	4,6	9	190,9	190,9	-	0,15	~22	~11	107	26	18
14	11,56	11,67	0,11	Pg	siclSa	5,6	5,6	2,8	-0,01	2,7	25	218,3	218,3	-	-0,01	~29	~8	353	35	24
15	11,68	12,10	0,42	GΠ/GΠz	clSi/siCl	2,5	2,5	4,7	-0,03	5,5	10	223,7	223,7	-	0,07	~24	~13	145	31	22

Sondowanie zakończone na głębokości 12,1 m p.p.t.

¹ nie można ustalić na podstawie analizy wykresu u_z ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g. poniżej głębokości rozpoznania

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA
WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONDOWANIA**

OBIEKT: DW 878

LOKALIZACJA: b.d.

Nr badania: **S22 CPTU**

Poziom z.w.g. : b.d.¹

Rzędna: b.d.

Wydzielone warstwy				Rodzaj gruntu		Opór stożka		Znormalizowane parametry sondowania				Napężenie pionowe		Parametry stanu		Oszacowane wartości parametrów wytrzymałościowych			Oszacowany moduł (pierwotny)	
przelot			miąższość	wg PN / - na pograniczu // - przewarstw.	wg ISO / - na pograniczu xx - przewarstw.							całkowite	efektywne ²							
nr	strop	spąg					q_c	q_t	R_t	B_q	F_r			Q_t	σ_{vo}	σ'_{vo}	I_D	I_L	Φ'	c'
[-]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]			[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[%]	[-]	[KPa]	[KPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
1	0,00	0,37	0,37	nN (Ps +Ż)	Mg (grMSa)	9,7	9,6	1,0	0,00	1,1	9162	3,1	3,1	~0,46	-	-	-	-	~94	~78
2	0,38	0,95	0,57	Π/Πp	Si/saSi	2,2	2,2	1,9	-0,01	1,9	215	11,9	11,9	-	0,21	~23	~5	145	21	15
3	0,96	1,49	0,53	Π	Si	1,9	1,9	3,0	-0,02	3,0	83	22,7	22,7	-	0,21	~22	~7	121	21	15
4	1,50	2,50	1,00	Gπ/Gπz	clSi/siCl	1,4	1,4	4,2	-0,03	4,4	37	37,4	37,4	-	0,20	~21	~11	87	23	16
5	2,51	3,11	0,60	Gπ	clSi	1,3	1,3	3,2	-0,04	3,3	25	52,6	52,6	-	0,31	~20	~7	84	17	12
6	3,12	4,02	0,90	Gπ	clSi	0,6	0,6	3,4	-0,08	4,0	8	66,8	66,8	-	0,54	~16	~7	36	10	7
7	4,03	4,98	0,95	Gπ/Π	clSi/Si	1,3	1,3	2,8	-0,04	3,0	14	84,2	84,2	-	0,33	~20	~7	78	16	11
8	4,99	5,98	0,99	Gπ	clSi	1,0	1,0	2,9	-0,05	3,2	9	102,7	102,7	-	0,40	~19	~6	59	14	10
9	5,99	7,32	1,33	Gπ //Πp	clSisaSi	2,0	1,9	2,7	-0,04	3,0	15	124,9	124,9	-	0,22	~23	~7	119	21	15
10	7,33	8,31	0,98	Pπ	siSa	5,0	5,0	0,8	-0,01	0,8	33	146,3	146,3	0,33	-	32,4	0,0	-	44	33
11	8,32	8,99	0,67	Πp //Pπ	saSisiSa	4,1	4,1	1,4	-0,02	1,5	24	161,7	161,7	-	0,15	~27	~4	259	24	17
12	9,00	9,22	0,22	Π	Si	2,8	2,8	1,9	-0,03	2,1	15	170,8	170,8	-	0,20	~25	~5	174	21	15
13	9,23	10,26	1,03	Pπ/Πp	siSa/saSi	4,7	4,7	1,1	-0,02	1,2	25	182,0	182,0	0,31	-	32,1	0,0	-	43	32
14	10,27	10,61	0,34	Πp/Pπ	saSi/siSa	3,4	3,4	1,2	-0,03	1,3	16	194,5	194,5	-	0,20	~26	~3	211	21	15
15	10,62	11,27	0,65	Πp	saSi	2,3	2,3	1,4	-0,04	1,6	10	204,4	204,4	-	0,32	~24	~3	137	16	11
16	11,28	12,24	0,96	Π	Si	1,6	1,6	2,2	-0,06	2,6	6	220,1	220,1	-	0,28	~21	~5	90	18	13
17	12,25	13,05	0,80	Π/Gπ	Si/clSi	1,2	1,2	2,3	-0,08	3,0	4	237,0	237,0	-	0,34	~20	~5	65	16	11
18	13,06	14,71	1,65	Π/Gπ	Si/clSi	1,8	1,8	2,5	-0,05	3,0	6	260,6	260,6	-	0,23	~22	~6	98	20	14
19	14,72	16,80	2,08	Π/Gπ	Si/clSi	2,6	2,6	2,4	-0,03	2,7	8	297,0	297,0	-	0,13	~24	~6	151	26	18

Sondowanie zakończono na głębokości 16,8 m p.p.t. - przegłębiono

¹ nie można ustalić na podstawie analizy wykresu u_z ² wyznaczono w przybliżeniu dla przyjętego poziomu z.w.g. poniżej głębokości rozpoznania

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

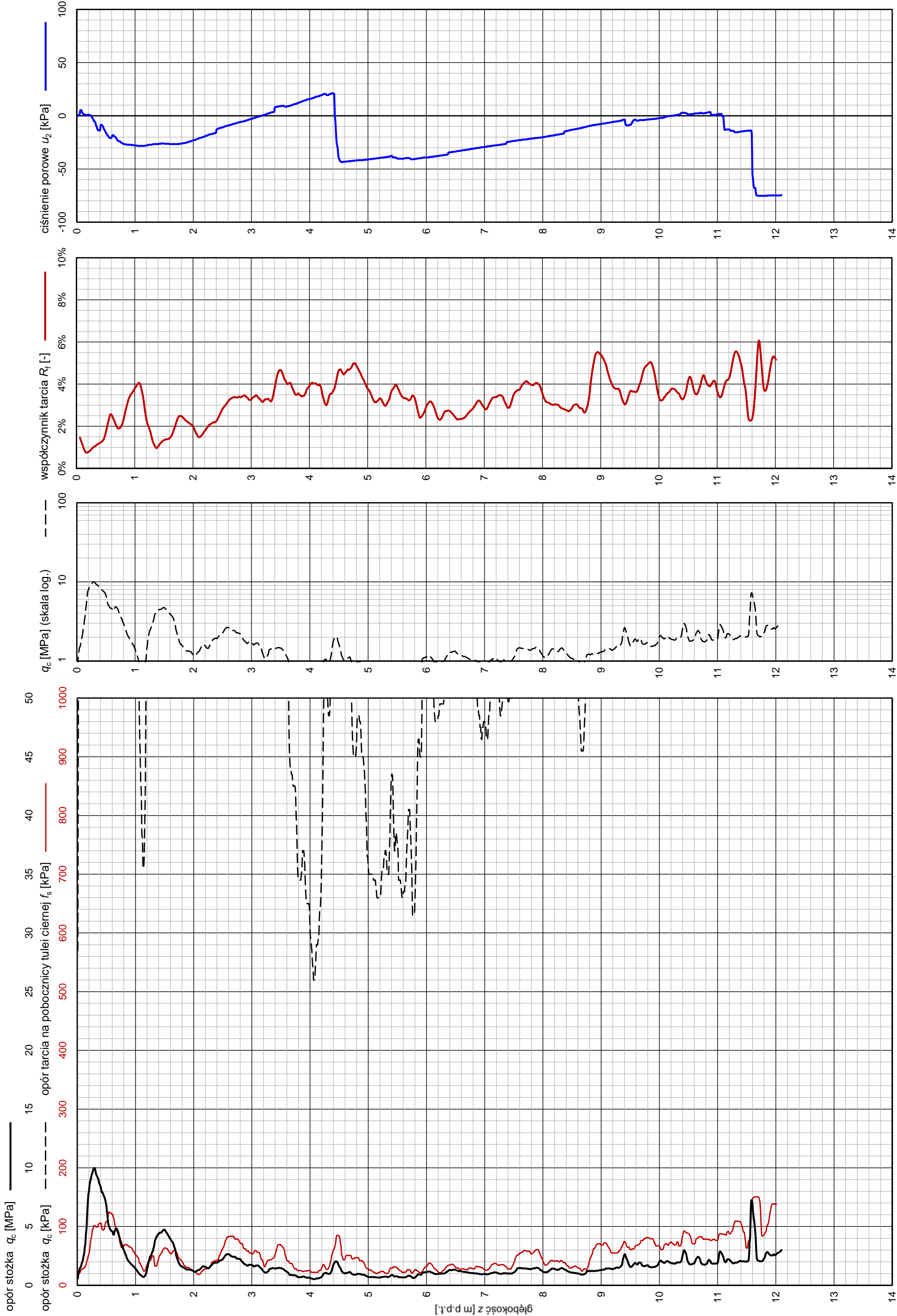
S21 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

10-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES
BAARS
62-400 Słupca, ul. Pyzdarska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagala*

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czado*

Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: *b.d.*

Numer użytego stożka:

S15-CFIP.1355

Data ostatniej kalibracji stożka:

07-02-2022

SONDOWANIE STATYCZNE CPTU PROCEDURA BADANIA ZGODNA Z PN-EN ISO 22476-1:2013

Nr badania:

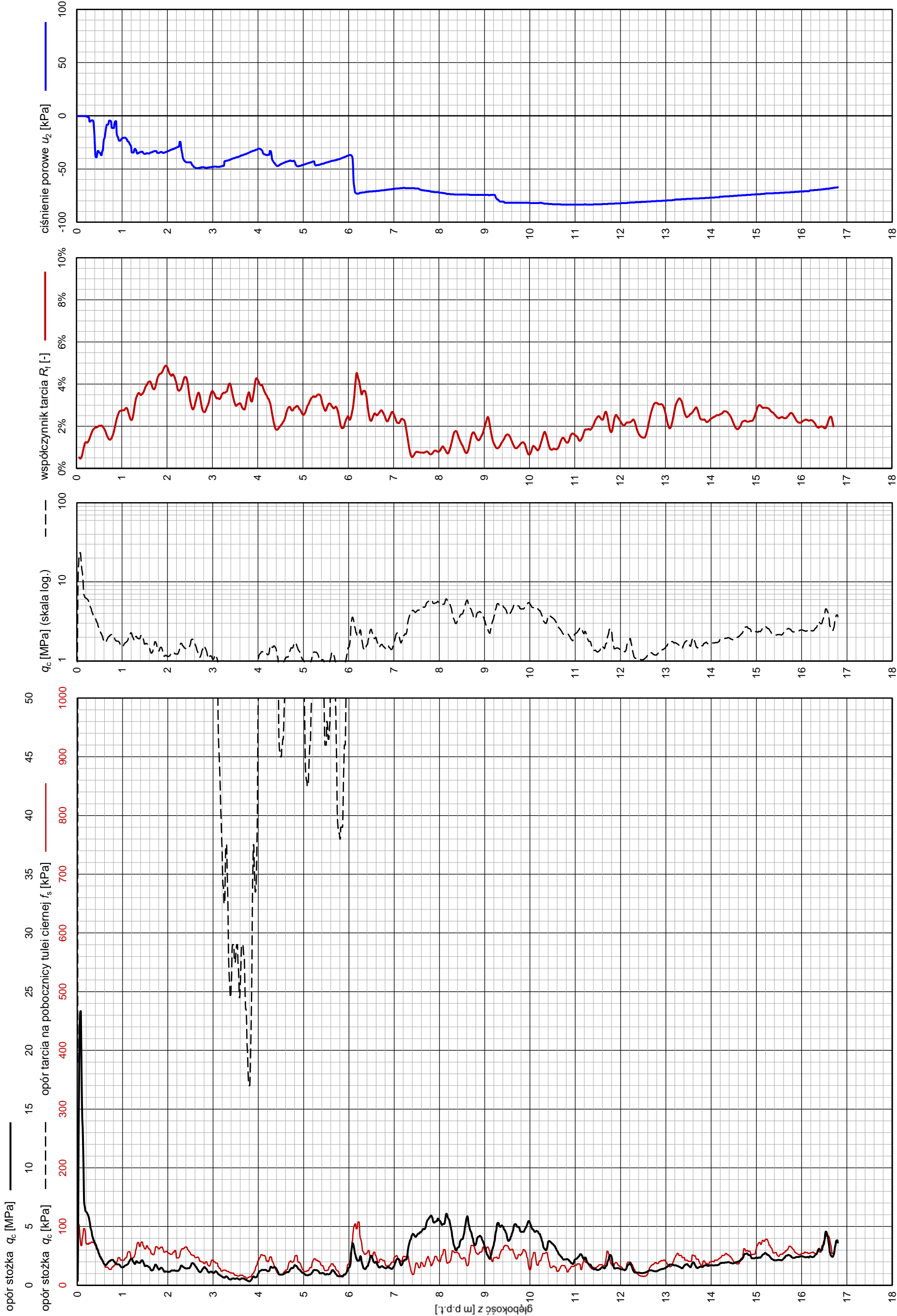
S22 CPTU

Zleceniodawca: **GEO-MI**

Temat / lokalizacja: *DW 878*

Data wykonania badania:

10-05-2022



BAARS
GEOTECHNICAL MEASURES
BAARS
62-400 Stupca, ul. Pyzderska 16B
www.baars.pl

Operator: *Robert Domagala*

Opracował: *dr inż. Bartłomiej Czado*

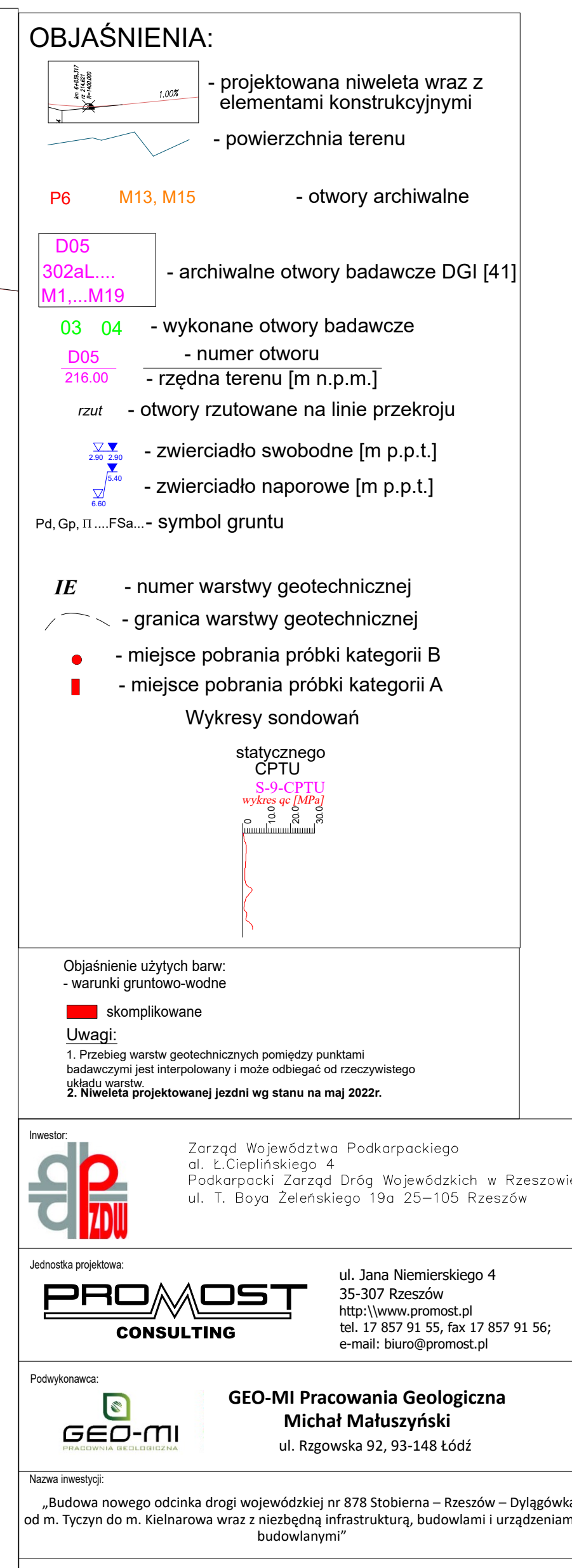
Oszacowany poziom z.w.g. [m p.p.t.]: *b.d.*



Numer użytego stożka:

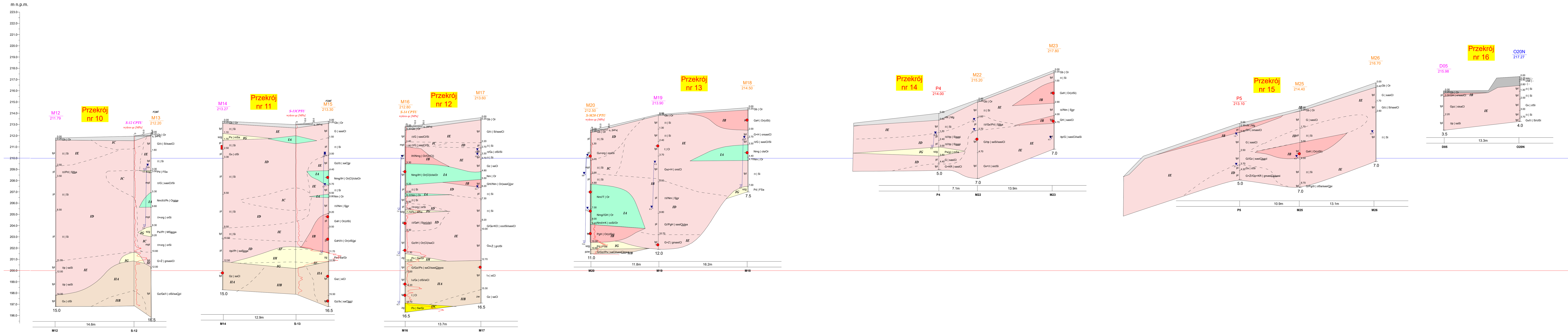
S15-CFIP.1355

Data ostatniej kalibracji stożka:

07-02-2022



Opisowanie:		Opinia geotechniczna	
Tytuł rysunku i arkusza		Przebieg geotechniczny nr 1 - podziūny	
Forma:	linij i nacięto:	Ni uprawien - Specjalnořć:	Podpis:
Geolog	mjr Tomasz Pławowski	VII-1521 - geologia	
Geolog	mjr inż. Anna Ręzewska	VII-1822 - geologia	
Data: 06.02.2022	Skala: 1:1000	Rewizja: 00	Ni rysownik: 13 Ni arkusz: -



OBJAŚNIENIA:

- powierzchnia terenu
- otwory archiwalne
- archiwalne otwory badawcze DGI [41]
- wykonane otwory badawcze
- numer otworu
- rzędna terenu [m n.p.m.]
- otwory rzutowane na linię przekroju
- zwierciadło swobodne [m p.p.t.]
- zwierciadło naporowe [m p.p.t.]
- symbol gruntu
- numer warstwy geotechnicznej
- granica warstwy geotechnicznej
- miejsce pobrania próbki kategorii B
- miejsce pobrania próbki kategorii A
- Wykresy sondowań statycznego CPTU
- Wykresy sondowań statycznego CPT

INWESTOR: Zarząd Województwa Podkarpackiego
al. T. Ciepińskiego 4
Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie
ul. T. Boya Żeleńskiego 19a 25-105 Rzeszów

Jednostka projektowa: **PROMOST CONSULTING**
ul. Jana Niemierskiego 4
35-307 Rzeszów
http://www.promost.pl
tel. 17 857 91 55, fax 17 857 91 56;
e-mail: biuro@promost.pl

Podwykonawca: **GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński**
ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź

Nazwa inwestycji: „Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 878 Stobierna – Rzeszów – Dylągówka od m. Tyczyn do m. Kleinarówka wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi”

Opisowanie: **Opinia geotechniczna**

Typ rysunku i arkusza: **Przekroje geotechniczne - poprzeczne**

Funckja:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień - Specjalność:	Podpis:
Geolog	mgr Tomasz Piawowski	VII-1521 - geologia	
Geolog	mgr inż. Anna Rzepowska	VII-1822 - geologia	

Data: 06.2022 Skala: 1:200/100 Rękojczy: 00 Nr rysunku: 14 Nr arkusza: 2

Warszawa, dnia 2020-03-22 09:44:50
(miejscowość, data)

Licencja nr KZK.7211.250.2020_PL_CL1

1. Nazwa organu wydającego licencję:

Główny Geodeta Kraju

2. Licencjobiorca:

GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński
(imię i nazwisko/nazwa)
ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź
(adres zamieszkania/siedziby)

3. Informacje o materiałach zasobu, których dotyczy licencja:

Lp.	Nazwa materiału zasobu	Identyfikator materiału zasobu	Data wykonania kopii	Określenie obszaru/obiektu, do którego odnosi się licencja ¹⁾
1.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1977.80	2020-03-22	175.243
2.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1977.78	2020-03-22	175.241
3.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1979.312	2020-03-22	175.4
4.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1985.180	2020-03-22	175.231
5.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1977.73	2020-03-22	175.214
6.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe	C.PL.1979.310	2020-03-22	175.2

	opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy			
7.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1981.163	2020-03-22	175.421
8.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1985.181	2020-03-22	175.232
9.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1985.178	2020-03-22	175.213
10.	Kartograficzne opracowania tematyczne i specjalne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1–13, w postaci rastrowej arkusz mapy	C.PL.1977.77	2020-03-22	175.234

4. Niniejsza licencja upoważnia licencjobiorcę, wymienionego w pkt 2, lub ustanowione przez licencjobiorcę podmioty do wykorzystywania, wyszczególnionych w pkt 3 materiałów zasobu²⁾ dla potrzeb własnych lub związanych z działalnością gospodarczą lub w celu publikacji w sieci Internet pochodnych materiałów zasobu w postaci: map, kartogramów, kartodiagramów lub innych opracowań kartograficznych, których treścią są informacje pochodzące z materiałów zasobu oraz informacje dodane przez licencjobiorcę w taki sposób, że nie można rozdzielić tych informacji, zwane dalej "pochodnymi materiałów zasobu", a także przetworzonych do postaci elektronicznej materiałów zasobu udostępnionych w postaci nieelektronicznej – z następującymi ograniczeniami:
- a) maksymalna liczba urządzeń, na których mogą być przetwarzane materiały zasobu lub ich pochodne, z wyłączeniem publikacji w sieci Internet – 10,
 - b) łączny maksymalny nakład drukowanych lub kopii elektronicznych materiałów zasobu lub ich pochodnych w przeliczeniu na arkusze formatu A4 – 500,
 - c) sposób publikacji w sieci Internet – pojedynczy obraz statyczny o rozmiarze maksymalnym do 1 000 000 pikseli
5. Nie narusza licencji udostępnianie materiałów zasobu przez licencjobiorcę innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnień określonych w ust. 4.

Dokument podpisany elektronicznie przez system PZGIK

*Zgodnie z art. 40c ust. 4 ustawy samodzielnie wydrukowana licencja nie wymaga podpisu organu lub upoważnionego pracownika oraz pieczęci urzędowej.
Weryfikację autentyczności Licencji można wykonać na stronie: <https://pzgik.geoportal.gov.pl/imap/>
Weryfikację autentyczności Licencji umożliwia niepowtarzalny identyfikator:*

KZK.7211.250.2020_PL_CL1

(podpis organu lub upoważnionej osoby³⁾)

POUCZENIE

Zgodnie z art. 48a ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r., poz. 520, z późn. zm.) kto wykorzystuje materiały zasobu bez wymaganej licencji lub niezgodnie z warunkami licencji lub udostępnia je wbrew postanowieniom licencji osobom trzecim, podlega karze pieniężnej w wysokości dziesięciokrotności opłaty za udostępnienie tych materiałów.

-
- 1) Określenie obszaru/objektu może nastąpić poprzez wskazanie: jednostki podziału terytorialnego kraju, jednostki podziału kraju stosowane w EGiB (jednostki ewidencyjne, obręby ewidencyjne, działki ewidencyjne), wykaz godel mapy, współrzędne poligonu, nazwę i identyfikator TERYT miejscowości, nazwę i identyfikator obiektu fizjograficznego (zgodne z PRNG), identyfikatory punktów osnowy geodezyjnej, identyfikatory punktów granicznych. Informacja nie jest wymagana w przypadku udostępniania dokumentów wchodzących w skład operatów technicznych.
 - 2) Cel lub zakres upoważnienia do wykorzystania udostępnionych materiałów zasobu należy wybrać według listy stanowiącej załącznik do niniejszego wzoru.
 - 3) Licencja wystawiona zgodnie z zasadami określonymi w art. 40c ust. 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne zawiera:
 - 1) niepowtarzalny identyfikator umożliwiający weryfikację autentyczności licencji;
 - 2) adres strony internetowej umożliwiającej przeprowadzenie weryfikacji, o której mowa w pkt 1;
 - 3) wskazanie daty, godziny, minuty oraz sekundy, w której nastąpiło wygenerowanie licencji w trybie art. 40c ust. 4 ustawy;
 - 4) klauzulę, że zgodnie z art. 40c ust. 4 ustawy samodzielnie wydrukowana licencja nie wymaga podpisu organu lub upoważnionego pracownika oraz pieczęci urzędowej;
 - 5) pouczenie o sposobie weryfikacji, o którym mowa w pkt 1

Załącznik do licencji numer KZK.7211.250.2020_PL_CL1

Lp.	Nazwa pliku	Rozmiar (B)	Suma kontrolna SHA - 1
1.	175232__C.PL.1985.181.tif	20530022	40a59df48b2a66ab592b99adec728fb5c78ebd91
2.	klauzulaC.PL.1985.178.xml	351	43d6eafd37a78ef8247a4146ad6859c78cb5d589
3.	klauzulaC.PL.1977.80.xades	4496	d27de699aaf557d4c0ae83bb4b5b355bd3f7b4a3
4.	klauzulaC.PL.1981.163.xades	4497	1dc9f1e9383f5d267d3c7ced36946103a9e651d6
5.	klauzulaC.PL.1985.178.xades	4497	02b5a8cec8eab3d153628105ddbeac593417a604
6.	175421__C.PL.1981.163.tif	16438606	60f99ce2e50eafc8c5db6a007294e446fc6db08f
7.	klauzulaC.PL.1977.77.xml	350	86c8777f6cf95abc5ca433f9abfb7032573d097c
8.	175234__C.PL.1977.77.tif	18953110	c8346e5b5d92c49b23ff1d3bd7f8c92ff0eee1e1
9.	klauzulaC.PL.1977.73.xml	350	33f31c210ca3cd698259a3311f81b06b323572c1
10.	klauzulaC.PL.1977.77.xades	4496	023215540b45267377e51fb2feee89e1e514b5e5
11.	klauzulaC.PL.1977.73.xades	4496	1e7bdf737035f0acbcca9c4980bd4f9450b7d8a
12.	klauzulaC.PL.1977.78.xml	350	7084e89df10be26f59ff20b440fe2c1c2916d4fd
13.	175243__C.PL.1977.80.tif	20223234	c788727e43a065e7f516e014b90700d8443c876c
14.	175213__C.PL.1985.178.tif	19924978	bd7ec86ec8c452f0aa3e5d79d6706440cbc4742a
15.	klauzulaC.PL.1985.181.xml	351	6b41624780a7f11a12b84420ba841ea129c1762d
16.	175231__C.PL.1985.180.tif	19902138	15ee36f387cf0e81cb8446dd69abaf391f51e910
17.	175214__C.PL.1977.73.tif	20055566	cafeb95f4e87f358afb4e2065de910cab152c5e3
18.	klauzulaC.PL.1985.181.xades	4497	b97cc50f12b45ae8059739ad5ecc856fcf27a24e
19.	klauzulaC.PL.1981.163.xml	351	46c3601e26d57f7742a63433a9800f0c4510e959
20.	klauzulaC.PL.1977.78.xades	4496	46de5fa671d049d9691ab3046453c294344f56f1
21.	175241__C.PL.1977.78.tif	20720494	223d06e5f78a90f8e0c0e9349b13d22387fd78e7
22.	klauzulaC.PL.1985.180.xml	351	379a4b9b106dff96c3ade60bb8772b47cc8e5fcd
23.	klauzulaC.PL.1977.80.xml	350	bc8e406c2296f572411ec5ebf28a00883d7fb82c
24.	klauzulaC.PL.1985.180.xades	4497	5ff7020782dc105aa89ceb9c2d382903b9b57a48
25.	klauzulaC.PL.1979.310.xades	4497	33465db3dcec8ec7aefb091fb9bea9c8d179f498
26.	klauzulaC.PL.1979.312.xml	351	4fbb75c5405dac50ebe21449e3345b04920c16c9
27.	1752__C.PL.1979.310.rar	13641452	1c5275ab2f433db3f10898c91fd66b27f8d7917c
28.	1754__C.PL.1979.312.rar	14626651	ce8fe68f0eb27dcfd61d812242fb018144c18ec2

29.	klauzulaC.PL.1979.312.xades	4497	c4fc982d3db565becf682409ff1c744ef84cff7
30.	klauzulaC.PL.1979.310.xml	351	07be3f85a15316f16b1874adf8ecc80563d12536