



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

85-005 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5

**EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA TECHNICZNE PARAMETRY GRUNTU
DLA POTRZEBY DEMONTAŻU ISNIEJĄCEGO I BUDOWY NOWEGO
OGRODZENIA NA CZĘŚCI UJĘCIA WODY MOSINA-KRAJKOWO**

Miejscowość:

Mosina-Krajkowo

Województwo:

wielkopolskie

Zlewnia :

rzeka Warta

Zleceniodawca:

Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji

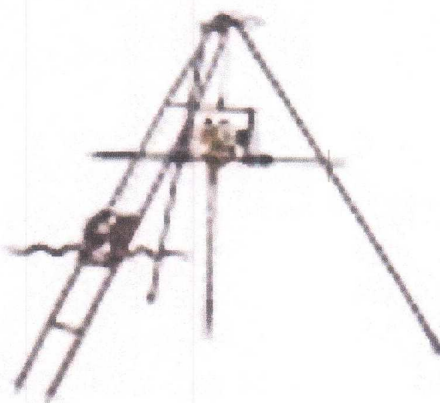
„PROSYSTEM”

ul. Oś. Bolesława Śmiałego 30/75

60-682 Poznań

Opracowanie:

[Handwritten signature]
Dariusz Ziółkowski
Przedsiębiorstwo geologiczne i konsultingowe
DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski
85-005 Bydgoszcz
ul. Mickiewicza 5
tel. 85 622 133



Bydgoszcz, październik 2022

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.....	3
I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....	3
I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU	3
I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	3
II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	3
II.1. PRACE TERENOWE	3
II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK.....	3
II.3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
VII. WNIOSKI	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Zał. nr 1	Mapy Orientacyjne
Zał. nr 1/1	Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 50 000.
Zał. nr 1/2	Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000.
Zał. nr 1/3	Mapa Geologiczna Polski, Skala 1:500 000.
 Zał. nr 2.1-2	 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych.
 Zał. nr 3	 Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń, przekrojach oraz w legendzie.
 Zał. Nr 4	 Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych.
 Zał. Nr 5.1-29	 Metryki sondowania przelotowego otworów wiertniczych.

I. DANE OGÓLNE

I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację ekspertyzę geotechniczną wykonuje się na potrzeby **dodatkowego rozpoznania podłoża gruntowego dla potrzeb demontażu istniejącego i budowy ogrodzenia na części Ujęcia Wody w m. Mosina-Krajkowo**, sporządzono zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/. Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy. Strefa głębokości rozpoznania wynikała z: określonej przez Jednostkę Projektującą /Inwestora/ danych określonych w Zleceniu.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Teren badań należy do miasta Mosina, województwo wielkopolskie. Jest to obszar zamieszkiwany przez około 2 tys. mieszkańców. Projektowana modernizacja ogrodzenia zlokalizowana na terenie Ujęcia Wody Mosina-Krajkowo. Projektowana inwestycja ma być usytuowana w pasie istniejącego ogrodzenia. Projektowana inwestycja nie pogorszy w istotny sposób stanu środowiska.

I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa **demontażu istniejącego i budowy nowego ogrodzenia** wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych

określono jako I w prostych warunkach geologicznych według: Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/.

II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie sondowań przelotowych, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu wiertniczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano 29 otworów o głębokości do 2,00m (z dodatkowymi 19szt.). Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach stanowiących załączniki nr Z5/1-29.

II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Badania makroskopowe objęły ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewiercanych partii gruntów. Podczas wykonywania sondowań przelotowych pobrano łącznie 8 próbek gruntu kategorii B (próbki z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym). Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność a dla gruntów organicznych oraz mineralnych spoistych dodatkowo ich stan. Probki pobrane metodą B odpowiadały klasie jakościowej 3. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.), Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi 70723, XI-084/POM.

II.3. Prace geodezyjne

Sondowania badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o ośnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów

prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:2000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym badany teren stanowi część Pojezierza Poznańskiego (315.51) stanowiącej fragment Pojezierza Wielkopolskiego (315.5).

Pojezierze Poznańskie (albo Wysoczyzna Poznańska) położony jest w zachodniej części Pojezierza Wielkopolskiego. Ograniczają je Bruzda Zbąszyńska na zachodzie i Poznański Przełom Warty na wschodzie. Średnio teren wznosi się na wysokość 75-100m n.p.m. z kulminacją w postaci Góry Moraskiej (154m n.p.m.) w północnej części Poznania. W części północnej mezoregionu znajdują się równoleżnikowe moreny czołowe fazy poznańskiej zaś na południowym zachodzie przebiega południkowo glaciektoniczny Wał Lwówecko-Rakoniewicki. Cenny fragment na południe od Poznania, z morenami czołowymi, jeziorami rynnowymi, ozami oraz bogatą szatą roślinną obejmuje Wielkopolski Park Narodowy.

Obszar stanowi wysoczyznę morenową, leżącą na wysokości 75-100m n.p.m., ponad którą wznoszą się wały morenowe. Występują dość liczne, ale niewielkie jeziora, głównie rynnowe (największe Strykowskie, 3,05 km²). Skupisko jezior, znajdujące się na granicy Pojezierza Poznańskiego z leżącą na północy Puszcza Notecką, nazywane jest Pojezierzem Sierakowsko-Międzychodzkiem.

Województwo leży w obrębie młodoglacjalnych Pojezierzy Południowobałtyckich i staroglacjalnych Nizin Środkowopolskich. Rzeźba regionu jest związana z fazą poznańską ostatniego zlodowacenia. Obszar wznosi się do 192m nad poziom morza. Krajobraz jest tu dość urozmaicony, na północy w strefie marginalnej fazy pomorskiego zlodowacenia bałtyckiego rozciąga się Pojezierze Południowopomorskie, obejmujące w granicach województwa fragmenty pojezierzy. Dno doliny, przecinane kanałami i starorzeczami, wypełniają piaski glaciofluwialne i osady rzeczne, miejscami występują wydmy. Środkową część województwa zajmuje, leżące w strefie fazy poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego, Pojezierze Wielkopolskie. Obejmuje ono na północnym-wschodzie Pojezierze Chodzieskie, na zachodzie Pojezierze Poznańskie, oddzielone od Pojezierza Gnieźnieńskiego i Równiny Wrzesińskiej Poznańskim Przełomem Warty. Na południu od Pojezierza Wielkopolskiego znajduje się równoleżnikowa Pradolina Warciańsko-Odrzańska i wschodnia część Pojezierza Leszczyńskiego. Na tym obszarze dominują faliste wysoczyzny moreny dennej z ciągami wzgórz moren czołowych (wysokość 100, 150m, maksymalnie do 154m - Góra Moraska), w szerokiej dolinie Warty tarasy akumulacyjne i wydmy.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Warty.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie wykonanych sondowań przelotowych, analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

H o l o c e n (Q_h) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci gleby i nasypów niebudowlanych zbudowanych z piasków różnej granulacji (Q_h).

P l e j s t o c e n (Q_p) reprezentują osady pochodzące z fazy poznańskiej. Występują one w postaci piasków sandrowych (B^2). Ogólne położenie warstw względem siebie przedstawiono w metrykach sondowań przelotowych stanowiących załącznik nr Z5/1-29.

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych nie stwierdzono występowania poziomu wody podziemnej do głębokości wiercenia, *należy jednak pamiętać, że woda opadowa może wykazywać bardzo duże wahania w ciągu roku.*

Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

Warunki filtracji

Występujące w podłożu nasypy są gruntem o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z jej zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów niespoistych i wykazują własności filtracyjne zbliżone do piasków je budujących. Ewentualną migrację wody w obrębie tych gruntów będą ułatwiać występujące grunty piaszczyste. Wartość współczynnika filtracji dla nasypów zawiera się w szerokim przedziale od $k_{10}=0,009$ m/d do $k_{10}=40$ m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków drobnych wynosi od 2,16 m/d do 8,64 m/d, natomiast dla piasków średnich i grubych od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

Przepuszczalność piasków gliniastych jest bardzo zmienna i zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla glin piaszczystych wynoszą od 0,005 m/d do 0,24 m/d.

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach holocenicznych. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich jak i spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy:

Utwory współczesne objęto warstwą **I** (Q_h).

Utwory plejstocenu tj. piaski sandrowe (B^2) ujęto w warstwę nr **II**,

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich. Grunty podłoża budowlanego ujęto w dwie poniżej opisane warstwy geotechniczne:

Warstwę Ia – to gleba i nasyp niebudowlany zawiera on humusowe piaski drobne i średnie a także kamienie, gruz ceglany i budowlany. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie luźnym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **$I_d=0,34$** ,

Utwory współczesne są wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zawartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.

Warstwę Ib – to nasyp niebudowlany zawiera on głównie piaski drobne i średnie a także kamienie, gruz budowlany i ceglany. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **$I_d=0,54$** ,

Warstwę II – to utwory reprezentowane przez piaski drobne, które budują w głównej mierze piasek drobny a także piasek pylasty. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **$I_d=0,55$** ,

VII. WNIOSKI

VII.1. W wyniku przeprowadzonych sondowań objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej modernizacji ogrodzenia na terenie Ujęcia Wody Mosina-Krajkowo. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. Stosownie do rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.IV.2012 w sprawie ustalenia warunków geotechnicznych posadowienia obiektów budowlanych, oraz normy PN-EN 1997-1:2008, warunki gruntowe w podłożu budowlanym należy sklasyfikować jako **proste warunki geologiczne**.

VII.2.1. Warstwa holocenska gleby oraz nasypów niebudowlanych (w-wa Ia) należy usunąć, natomiast nasyp niebudowlany (w-wa Ib, ID=0,53) należy do gruntów słabo nośnych lecz można go ponownie wykorzystać, wykazujących bardzo dużą wytrzymałość i małą odkształcalność.

VII.2.2. Poniżej nasypów występują generalnie piaski sandrowe (w-wa II, ID=0,55). Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym i wykazują wysokie wartości parametrów geotechnicznych. Piaski są gruntami nośnymi.

VII.2.3. Spągu piasków sandrowych nie przewiercono.

VII.3. W rejonie wykonywanych prac nie stwierdzono występowania poziomu wodonośnego do głębokości wiercenia, *trzeba jednak pamiętać, że woda może wystąpić okresowo znacznie wyższej, (w okresie badań stan wód gruntowych w marcu i październiku był obniżony)*

VII.3.1. Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi $\pm 0,30\text{m}$, a maksymalne $\pm 0,80\text{m}$.

VII.4. Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 0,90m ppt.

VII.5. Zalecenia projektowe

VII.5.1. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

VII.5.1.1. Zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni** w gruntach **nasypowych i naturalnych rodzimych sypkich (w-wa Ib i II)**.

VII.5.1.2. Należy wzmocnić warstwę nasypów poprzez zastosowanie odp. konstrukcji i wielkości szklanek.

VII.5.1.3. Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego

VII.5.1.4. Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest warstwa Ia.

VII.5.1.5. Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

VII.5.1.6. W istniejących warunkach gruntowych **bezpośrednie posadowienie jest korzystne**.

VII.5.1.7. Obliczając posadowienie obiektu należy: uwzględnić najniekorzystniejsze położenie zwierciadła wody gruntowej, uwzględnić wpływ wyporu wody oraz ciśnienia spływowego na wartość ciężaru objętościowego gruntu.

VII.6. Zalecenia realizacyjne

VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów

VII.6.1.1. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe o stosunkowo dużym rozstawie.

VII.6.1.1. Odbiór wykopów i podłoża pod istniejące sieci uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami branżowymi.

VII.6.2. Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypek oraz technologia zagęszczania

VII.6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek,

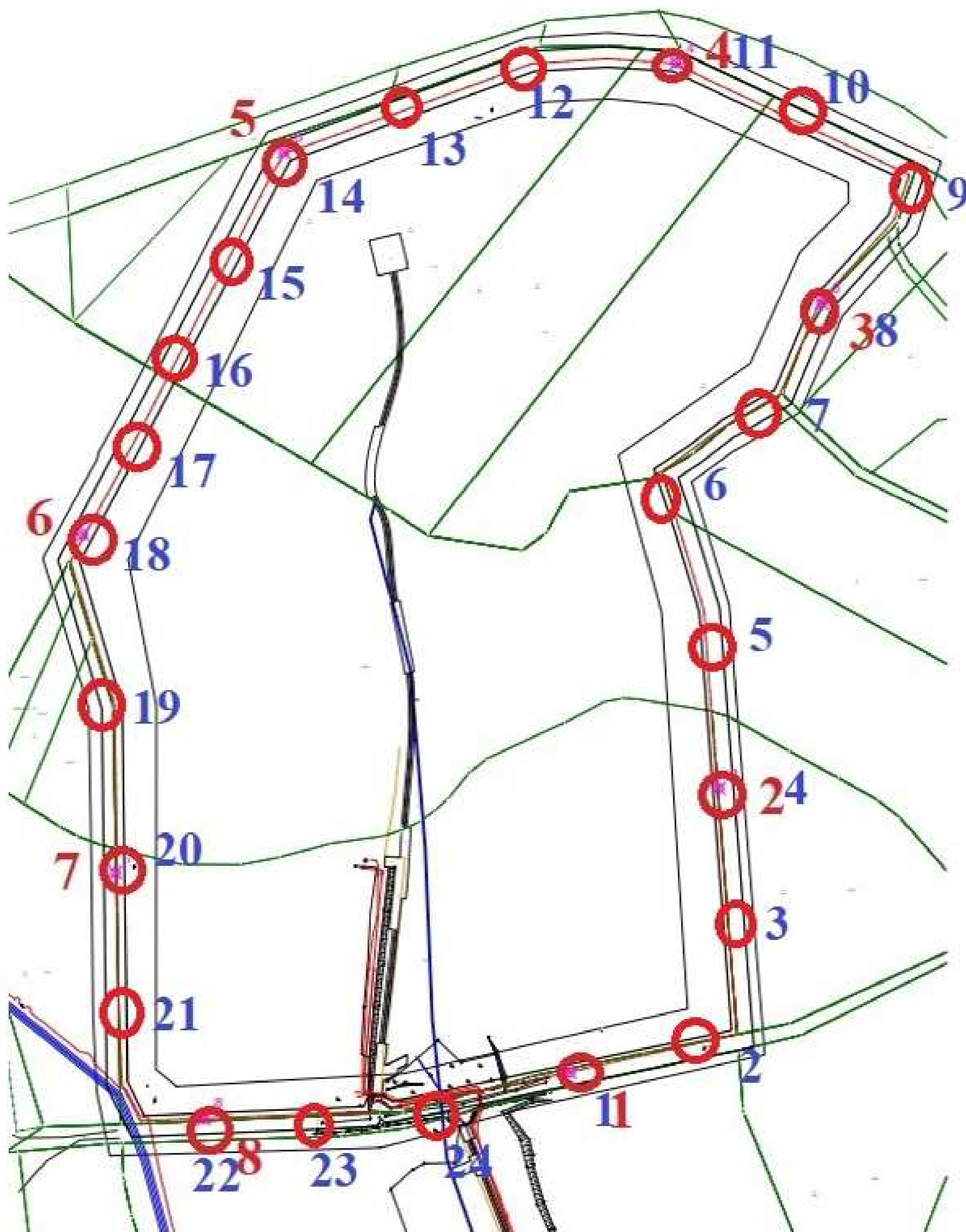
VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża

VII.6.3.1. Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej,

MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

ZAŁĄCZNIK NR Z2.1

Temat: Mosina-Krajkowo



1-23 - nowa numeracja otworów badawczych

Objaśnienia:

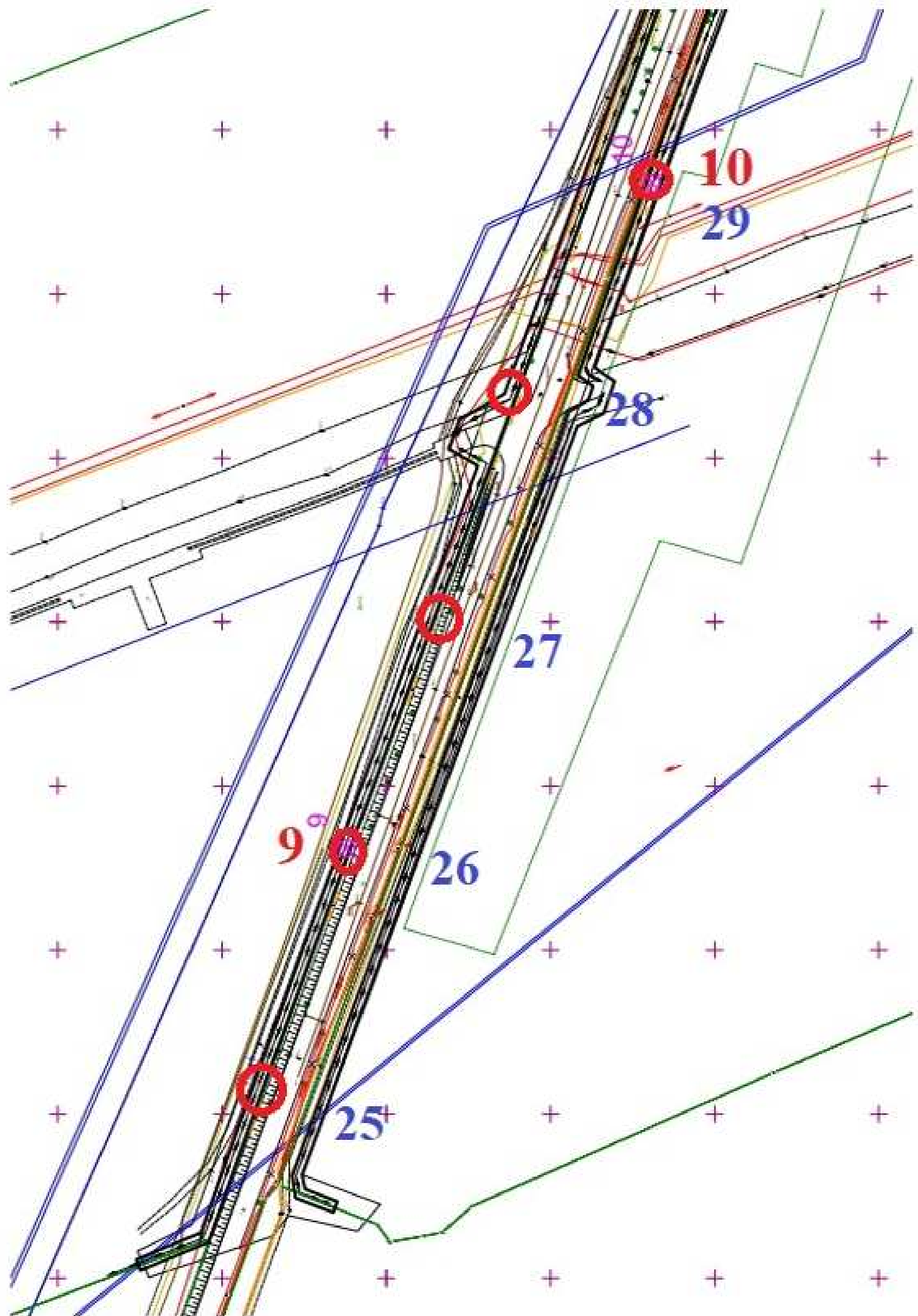


1

- numer oraz lokalizacja otworów I etapu

MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Mosina-Krajkowo



Objaśnienia:



1 - numer oraz lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 22/03/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,30	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		ln	I a
		0,60	nN (Pd,Ps,K, gb,gc)	żółta/brąz	w		szg ID=0,50	I b
1,00		0,80						
1,50		1,20	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,53	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt		Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
						Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,35	0,35	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
		0,55	0,80	nN (Pd,Ps,K)	żółta/brąz	w		szg ID=0,49	I b
1,00									
1,50		1,20		Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,54	II
2,00		2,00							
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									

Data wykonania: 18/10/2022r

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt		Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
						Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	
		0,20	0,20	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		ln	I a
0,50		0,60	0,80	Pd (+Ppi)	żółta	mw		szg ID=0,50	II
1,00									
1,50		1,20	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,56	II	
2,00									
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									

Data wykonania: 22/03/2022r

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt		Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
						Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,20	0,20	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
		0,40	0,60	Pd (+Ppi)	żółta	mw		In ID=0,31	II
1,00		1,40	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,51	II	
1,50									
2,00									
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 6

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
		0,30	Pd (+Ppi)	żółta	mw		In ID=0,32	II
1,00		0,70						
1,50		1,30	Pd (+K)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,54	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,40 0,40	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00		0,30 0,70	Pd (+Ppi)	żółta	mw		In ID=0,34	II
1,50		1,30	Pd (+Ps,K)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,56	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 22/03/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
		0,30	Pd (+Ppi)	żółta	mw		In ID=0,30	II
1,00		0,70						
1,50		1,30	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,52	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu									
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji	
					Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu		
0,50		0,50	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		ln	I a	
1,00		0,30	Pd (+Ppi)	żółta	mw		szg ID=0,40	II	
1,50		1,20	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,55	II	
2,00									2,00
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,55	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00		0,55						
1,50		1,45	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,56	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 11

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 22/03/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00								
1,50		1,50	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,53	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis warunków podłoża								
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,70	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		szg	I a
1,00		0,70						
1,50		1,30	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,54	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		1,00	Gb/Nn (H,Pd,Ppi,gb,kg c)	brunatna	w		szg ID=0,46	I a
1,00								
1,50		1,00	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,52	II
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 22/03/2022r

Opis warunków podłoża gruntowego								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	
0,50		1,00	Gb/Nn (H,Pd,Ppi.gb)	brunatna	w		szg ID=0,44	I a
1,00								
1,50		1,00	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,50	II
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 15

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,40 0,40	Gb/Nn (H,Pd,Ppi.gb)	brunatna	w		In	I a
1,00								
1,50		1,60	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,56	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 16

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,45 0,45	Gb/Nn (H,Pd,Ppi.gb)	brunatna	w		In	I a
1,00								
1,50		1,55	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,58	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gb/Nn (H,Pd,Ppi,gc)	brunatna	w		szg	I a
1,00		1,60	Pd //Ps	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,55	II
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 22/03/2022r

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,30		0,30	Gb/Nn (H,Pd,Ppi,gb)	brunatna	w		ln	I a
0,50		1,70	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,54	II
1,00								
1,50								
2,00								
2,50		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		szg	I a
1,00		0,70	Pd//Pg	żółta	w		szg ID=0,55	II
1,50		0,90	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,54	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 20

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 22/03/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
		0,30	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
0,50		0,30						
1,00		0,80	Pd//Pg	żółta	w		szg ID=0,48	II
1,50		1,10	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,52	II
2,00		0,90						
2,50		2,00						
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		szg	I a
1,00		0,90	Pd (+K,Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,53	II
1,50								
2,00		0,60	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,54	II
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 22/03/2022r

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	
0,50	~~▼	0,50	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		ln	I a
1,00		1,10	nN (Pd,Ps,K, gb,gc)	żółta/brąz	w		szg ID=0,53	I b
1,50								
2,00								
2,00		0,40	2,00	Pd	jasnybrąz	w/m		szg ID=0,52
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis warunków podłoża gruntowego								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00		0,80	nN (Pd,Ps,K, gb,gc)	żółta/brąz	w		szg ID=0,54	I b
1,50		1,30						
2,00		0,70	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,55	II
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00		0,75	nN (Pd,Ps,K, gb,gc)	żółta/brąz	w		szg ID=0,55	I b
1,50		1,25						
2,00		0,75	Pd	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,57	II
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 25

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,40 0,40	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00								
1,50		1,60	Pd (+KO)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,55	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 26

Lokalizacja: **Mosina-Krajkowo**

Data wykonania: 22/03/2022r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,40 0,40	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00								
1,50		1,60	Pd (+KO)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,53	II
2,00		2,00						
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 18/10/2022r

Opis makroskopowy gruntu								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00		1,50	Pd (+KO)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,56	II
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

Data wykonania: 22/03/2022r

Opis makroskopowy gruntu								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy /klasa ekspozycji
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb (H,Pd,Ppi)	brunatna	w		In	I a
1,00		1,50	Pd (+KO)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,54	II
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								

OŚWIADCZENIE

W związku z wykonaną ekspertyzą geotechniczną określającą techniczne parametry gruntu dla potrzeby demontażu istniejącego i budowy nowego ogrodzenia na części ujęcia wody Mosina – Krajkowo oświadczam, że liczba wykonanych odwiertów dla kategorii gruntu I jest wystarczająca.

dr inż. arch. ROMAN PIŁCH
Uprawnienia budowlane, w tym konserwacja zabytków:
do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności architektonicznej / konstrukcyjno-budowlanej
nr GP 21/7/93
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
architektonicznej nr WP-DIA/OKK/UpE/25/2008
konstrukcyjno-budowlanej nr WKP/0227/POOK/08