



**GEOBORE** *Geologia Inżynierska, Geotechnika*

DAMIAN DUBIEL tel. 511-207-333; 513-175-984

e-mail: [geobore@wp.pl](mailto:geobore@wp.pl); [dam.dubiel@gmail.com](mailto:dam.dubiel@gmail.com)

38-200 Jasło, Jareniówka 101

NIP: 6852150532, REGON: 382812199

## **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla zadania pn.: „Budowa chodnika w miejscowości Czeremna na odcinku od działki nr 913 do działki nr 2685/3”

Jednostka Projektowa/Zlecenie:

**Dominum Dominik Nigborowicz**

Święcany 406

38-242 Skołyszyn

opracował:

## **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla zadania pn.: „Budowa chodnika w miejscowości Czeremna na odcinku od działki nr 913 do działki nr 2685/3”

### **SPIS TREŚCI**

<b>OPINIA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>4</b>
1. Obiekt.....	4
1.1 Cel badań .....	4
1.2 Podstawa opracowania.....	4
1.3 Uzgodnienia .....	4
2. Położenie i morfologia terenu .....	5
3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne .....	5
3.1 Budowa geologiczna .....	5
3.2 Warunki wodne.....	5
4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego .....	6
5. Zalecenia i wnioski.....	6
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b>	<b>8</b>
1. Zakres prac badawczych.....	8
2. Warunki geotechniczne .....	8
<b>PROJEKT GEOTECHNICZNY .....</b>	<b>10</b>
1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.....	10
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych .....	10
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.....	11
4. Określenie oddziaływań od gruntu .....	11
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego .....	11
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego .....	11
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu .....	11
8. Wykonawstwo robót ziemnych .....	11
9. Oddziaływanie wody gruntowej .....	11
10. Monitoring projektowanego obiektu .....	12

### **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla zadania pn.: „Budowa chodnika w miejscowości Czeremna na odcinku od działki nr 913 do działki nr 2685/3”

### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- 1 Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac, skala 1:25000,
- 2.1 – 2.3 Mapy dokumentacyjne, skala 1:500,
- 3.1 – 3.3 Karty otworów geotechnicznych, skala 1:15,
- 4 Wyniki badań sondą dynamiczną, skala 1:15,
- 5 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw.

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **1. Obiekt**

#### **1.1 Cel badań**

Celem badań było rozpoznanie podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej budowy chodnika w m. Czerмна wraz z określeniem stopnia skomplikowania warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej dla przedmiotowego obiektu.

#### **1.2 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania są:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463).
- PN-EN 1997-1:2004. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-B-02479-1998 – 1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, zasady ogólne
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-02481.1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-88/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-06050-1999 – Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne.
- Geografia regionalna Polski, Kondracki J.A., PWN 2014

#### **1.3 Uzgodnienia**

Zakres prac tj. liczba, lokalizacja i głębokość wyrobisk, został uzgodniony z Inwestorem (Zleceniodawcą).

## **2. Położenie i morfologia terenu**

Administracyjnie dokumentowany obszar zlokalizowany w miejscowości Czeremna, gminie Szerzyny, powiecie tarnowskim, województwie małopolskim.

Pod względem geograficznym teren przeznaczony pod Inwestycję położony jest w granicach:

- prowincja: Karpaty i Podkarpacie [51-52]
- podprowincja: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie [513]
- makroregion: Pogórze Śródkowobeskidzkie [513.6]
- mezoregion: Pogórze Ciężkowickie [513.62]

Główna rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Wisłoka. Omawiany teren odwadnia potok bez nazwy uchodzący do rzeki Ropy.

## **3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne**

### **3.1 Budowa geologiczna**

Omawiany obszar położony jest w obrębie Karpat Zewnętrznych (fliszowych) zbudowanych niemal wyłącznie z piaskowcowo-lupkowych utworów kredy i paleogenu. W powierzchniowej budowie geologicznej biorą udział dwie jednostki stratygraficzno-tektoniczne: śląska i podśląska. Utwory fliszowe są silnie tektonicznie zaburzone, sfałdowane i pocięte uskokami tworząc szereg skomplikowanych struktur fałdowych i stromych spiętrzeń. Najważniejszy, mioceński etap fałdowania spowodował ich nasunięcie na siebie ukształtowanie w formie płaszczowin. Omawiany Obszar położony jest w obrębie płaszczowiny śląskiej.

Utwory czwartorzędowe to różnowiekowe, zróżnicowane co do pochodzenia i wykształcenia niezbyt grube osady, pokrywające starsze podłoże. Dna dolin rzecznych wypełniają utwory tarasów rzecznych różnych poziomów.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi stwierdzono, że podłoże czwartorzędowe budują grunty spoiste w stanie twardoplastycznym oraz grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym. Szczegółowe rozpoznanie geologiczne przedstawiają Karty otworów geotechnicznych (zał. nr 3.1-3.3).

### **3.2 Warunki wodne**

Obszar objęty badaniami leży w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni Ropy. Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych, do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie sączeń wód gruntowych i poziomego wodonośnego w osadach czwartorzędowych. Zbiornicze zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w poniższej tabeli.

### Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Budowa chodnika w miejscowości Czerwna na odcinku od działki nr 913 do działki nr 2685/3”

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Lp.	Nr otworu	Gł. sączenia wody gruntowej [m ppt]	Gł. poziomu Wodonośnego [m ppt]	Gł. poziomu ustabilizowanego [m ppt]
1	O1	1,0	2,0	2,0
2	O2	0,6	-	-
3	O3	1,0	-	-

Poziom wód gruntowych silnie związany jest z panującymi warunkami atmosferycznymi. W czasie długotrwałych opadów atmosferycznych oraz podczas topnienia pokrywy śnieżnej, poziom wód gruntowych podnosi się, a w okresach suchych obniża się.

#### 4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, ustalono, że warunki gruntowo-wodne są proste i ze względu na charakter obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.

#### **Uzasadnienie:**

Proste warunki gruntowo wodne – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Pierwsza kategoria geotechniczna – ze względu na charakter obiektu.

#### 5. Zalecenia i wnioski

- Prace wykonano na zlecenie Dominum Dominik Nigborowicz z siedzibą w m. Świącany 406, 38-242 Skołyszyn. Celem niniejszego opracowania było rozpoznanie podłoża gruntowo – wodnego dla zadania pn.: „Budowa chodnika w miejscowości Czerwna na odcinku od działki nr 913 do działki nr 2685/3”. Zakres rzeczowy zawarty w niniejszym opracowaniu tj. zakres przeprowadzonych badań, ilość otworów badawczych oraz ich lokalizacja został ustalony ze Zleceniodawcą.

### **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla zadania pn.: „Budowa chodnika w miejscowości Czeremna na odcinku od działki nr 913 do działki nr 2685/3”

- Podłoże gruntowe rozpoznano w 3 punktach badawczych do głębokości 2,5 m ppt. Łącznie wykonano 7,5 mb wierceń.
- Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe.
- Podczas prowadzenia prac terenowych zaobserwowano występowanie poziomu wodonośnego i sączeń wód gruntowych w osadach czwartorzędowych. Zwierciadło poziomu wodonośnego występuje poniżej projektowanego poziomu posadowienia Inwestycji.
- Poziom wód gruntowych ulega okresowym wahaniom. Podczas długotrwałych opadów atmosferycznych i topnienia pokrywy śnieżnej podnosi się, a w okresach suchych obniża się.
- Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi  $h_z=1,2$  m.
- Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).
- Wszelkie wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych oraz gruntowych. Prace ziemne należy wykonywać w odpowiednim czasie, tak aby nie dopuścić do zamoknięcia oraz przemarzania gruntów w dnie wykopu i na skarpach.
- Z uwagi na podatność gruntów występujących w podłożu badanego terenu do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności (grunty spoiste), podczas budowy oraz w fazie użytkowania obiektu należy dołożyć wszelkich starań, by nie dopuścić do zawilgocenia tych gruntów.

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **1. Zakres prac badawczych**

Badania wykonano zgodnie z normami:

- ✓ PN-81/B-03020
- ✓ PN-B-02479:1998
- ✓ PN-86/B-02480
- ✓ PN-B-02481:1998
- ✓ PN-B-04452:2002
- ✓ PN-88/B-04481

Prace terenowe obejmowały wykonanie rozpoznania w 3 punktach. Rozpoznanie wykonano przy pomocy otworów małosrednicowych do głębokości 2,5 m poniżej powierzchni terenu („ppt”). Łącznie wykonano 7,5 mb wierceń. Otwory dostarczyły informacji na temat wykształcenia i miąższości przewierconych utworów.

Podczas wykonywania wierceń dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych cech gruntów, pobierano metodą B próbki gruntu z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym o klasie jakości 3 do strunowych worków foliowych. Wybrane próbki przekazane zostały do badań laboratoryjnych. Po wykonaniu niezbędnych pomiarów i obserwacji, otwory zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

Zakres badań laboratoryjnych objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntów. Prace laboratoryjne obejmowały szczegółowo:

- analiza makroskopowa,
- analiza uziarnienia gruntu,
- badania granic konsystencji.

Badania przeprowadzono zgodnie z normą PN-88/B-04481.

### **2. Warunki geotechniczne**

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty prac terenowych, tj. wierceń, sondowania dynamicznego, badań makroskopowych próbek gruntów oraz wyniki badań laboratoryjnych i analizę materiałów archiwalnych, zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

Parametry wiodące warstw geotechnicznych – stopień plastyczności  $I_L$  i stopień zagęszczenia  $I_D$  – ustalono metodą bezpośrednią A w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.



### Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Budowa chodnika w miejscowości Czerмна na odcinku od działki nr 913 do działki nr 2685/3”

W miejscach wykonania otworów strefę przypowierzchniową stanowią grunty nasypowe w stanie twardoplastycznym zaliczone do nasypów budowlanych. Poniżej występują grunty rodzime – mineralne, spoiste i niespoiste – stanowiące podłoże budowlane.

W podłożu budowlanym wydzielono 3 warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** – pył piaszczysty ( $\Pi p$ ), glina pylasta ( $Gn$ ) i glina pylasta z domieszką żwiru ( $Gn+Ż$ ) na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego – grunty nośne –  $I_L=0,25$ ;

**Warstwa II** – glina pylasta ( $Gn$ ) i glina pylasta zwięzła ( $Gnz$ ) w stanie twardoplastycznym – grunty nośne –  $I_L=0,20$ ;

**Warstwa III** – piasek średni ( $Ps$ ) w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne –  $I_D=0,50$ .

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy, który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

Charakterystyczne parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 5.

## **PROJEKT GEOTECHNICZNY**

### **1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie**

Na głębokości projektowanego posadowienia obiektów stwierdzono grunty spoiste w stanie twardoplastycznym zaliczone do gruntów nośnych. Grunty spoiste są podatne na zmiany swoich właściwości w czasie.

Przedmiotowa Inwestycja podczas realizacji i eksploatacji może wpłynąć na środowisko gruntowo-wodne. Podczas prowadzenia prac budowlanych nastąpi naruszenie wierzchniej warstwy gruntu. Zanieczyszczenia pochodzące od maszyn budowlanych oraz środków transportu mogą infiltrować w podłoże. W wyniku prowadzenia prac budowlanych tj. wykopów fundamentowych grunt rodzimy zostanie usunięty i zastąpiony materiałami budowlanymi. W wyniku czego mogą zmienić się parametry wytrzymałościowe gruntów zalegających w podłożu oraz ich stan np. podczas dogęszczania gruntów. W fazie realizacji, przedmiotowa inwestycja, krótkotrwale będzie oddziaływać na powietrze atmosferyczne i hałas w związku z dużą koncentracją maszyn budowlanych i urządzeń technologicznych używanych w budownictwie. Przyczyni się to do zwiększenia hałasu oraz emisji zanieczyszczeń tj. gazów spalinowych oraz pyłów opadowych do atmosfery. Ograniczenie hałasu można osiągnąć poprzez zastosowanie nowoczesnych i sprawnych maszyn o niskim poziomie dźwięku. Przedmiotowa inwestycja w fazie realizacji może oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne. Oddziaływanie inwestycji na środowisko w fazie realizacji będzie ograniczone do terenu planowanego przedsięwzięcia i będzie to oddziaływanie czasowe trwające do momentu zakończenia prac budowlanych i uprzątnięcia terenu po zakończeniu prac budowlanych.

Przedmiotowa inwestycja w trakcie eksploatacji nie spowoduje zmian warunków geologiczno-inżynierskich podczas jej użytkowania. Przy właściwej eksploatacji inwestycji nie przewiduje się szkodliwego wpływu na stan i skład wód powierzchniowych oraz wód podziemnych.

### **2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Charakterystyczne parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw podano w załączniku nr 5. Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy przemnożyć przez współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  równy 0.9 lub 1.1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną. Podane parametry należy też skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjmować zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Poprzez wykonywanie wykopów, grunt rodzimy zostanie usunięty i zastąpiony materiałami budowlanymi. Zmiany te dotyczą przede wszystkim konsolidacji i osiadania gruntu. W wyniku konsolidacji gruntu wzrośnie jego wytrzymałość, zmniejszy się filtracja oraz zmniejszy się odkształcalność podłoża.

Zaleca się aby zabezpieczać wykopy fundamentowe przed działaniem niekorzystnych zjawisk pogodowych. W trakcie opadów atmosferycznych i przedostania się wody do wykopów fundamentowych, może dojść do uplastycznienia się gruntów i obniżenia ich parametrów wytrzymałościowych (grunty spoiste).

Na skutek zdjęcia wierzchniej warstwy nadkładu oraz podczas wykonywania wykopów może dojść do odprężenia się gruntów, a tym samym do pogorszenia ich parametrów wytrzymałościowych.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża należy rozpatrywać wg EN 1997-1:2004.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu

Dane niezbędne do projektowania podano w załącznikach nr 2 – 5.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne”.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

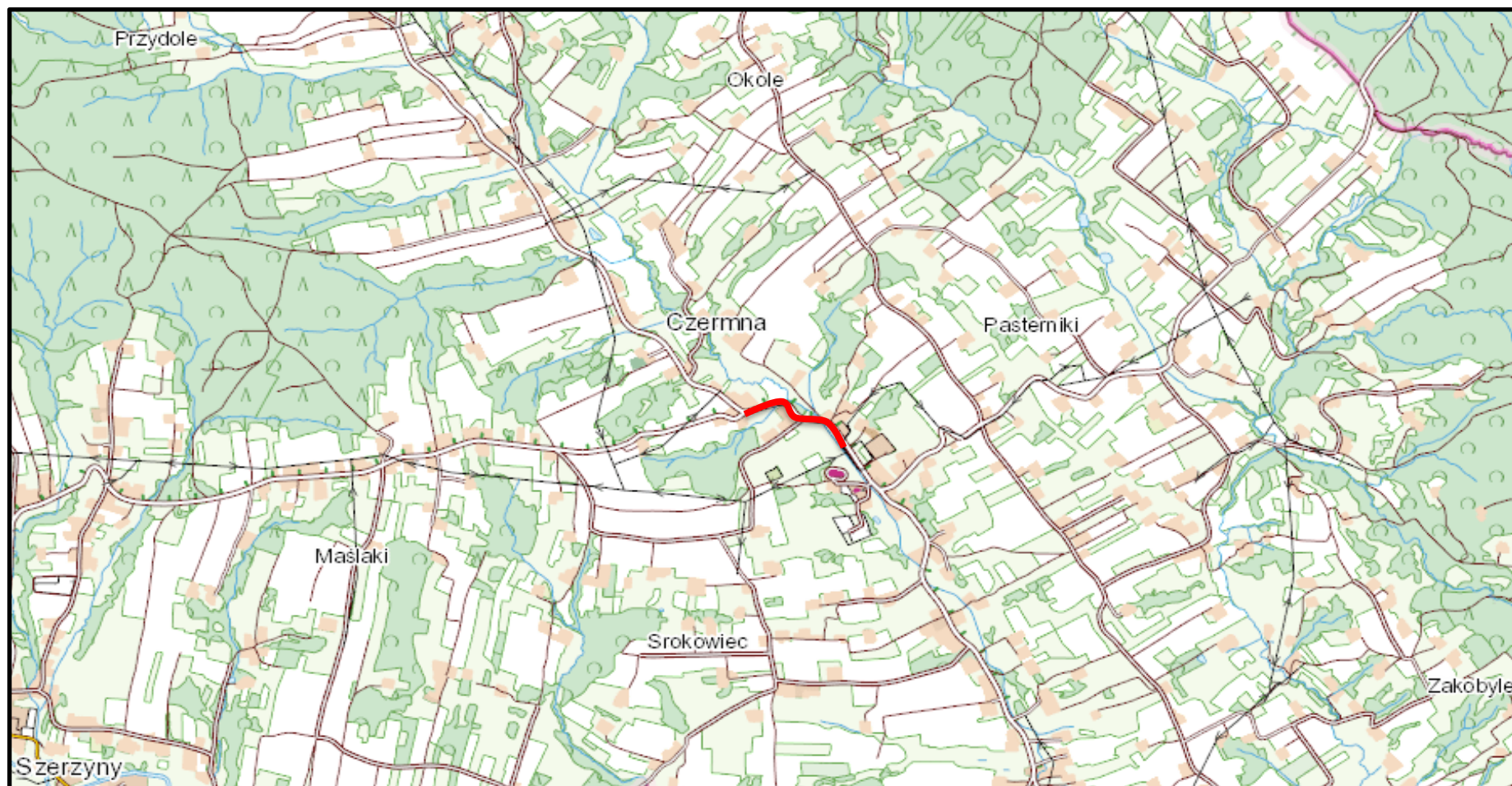
Ze względu na rodzaj projektowanej inwestycji, w okresie eksploatacyjnym nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wody gruntowej na projektowany obiekt.

### **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla zadania pn.: „Budowa chodnika w miejscowości Czeremna na odcinku od działki nr 913 do działki nr 2685/3”

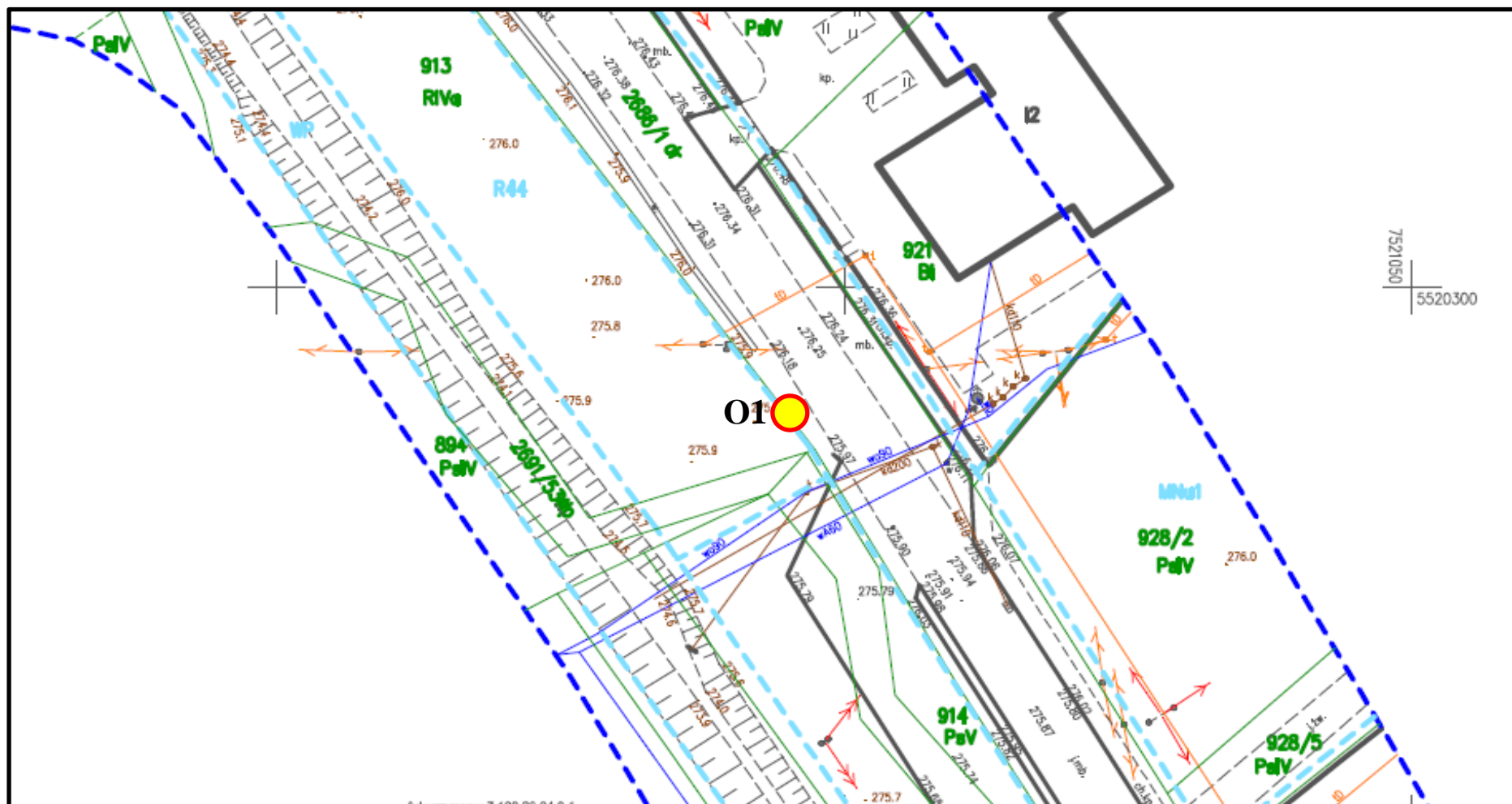
#### **10. Monitoring projektowanego obiektu**


W związku z tym, że obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych nie ma obowiązku prowadzenia monitoringu projektowanej Inwestycji.



obszar przeprowadzonych prac

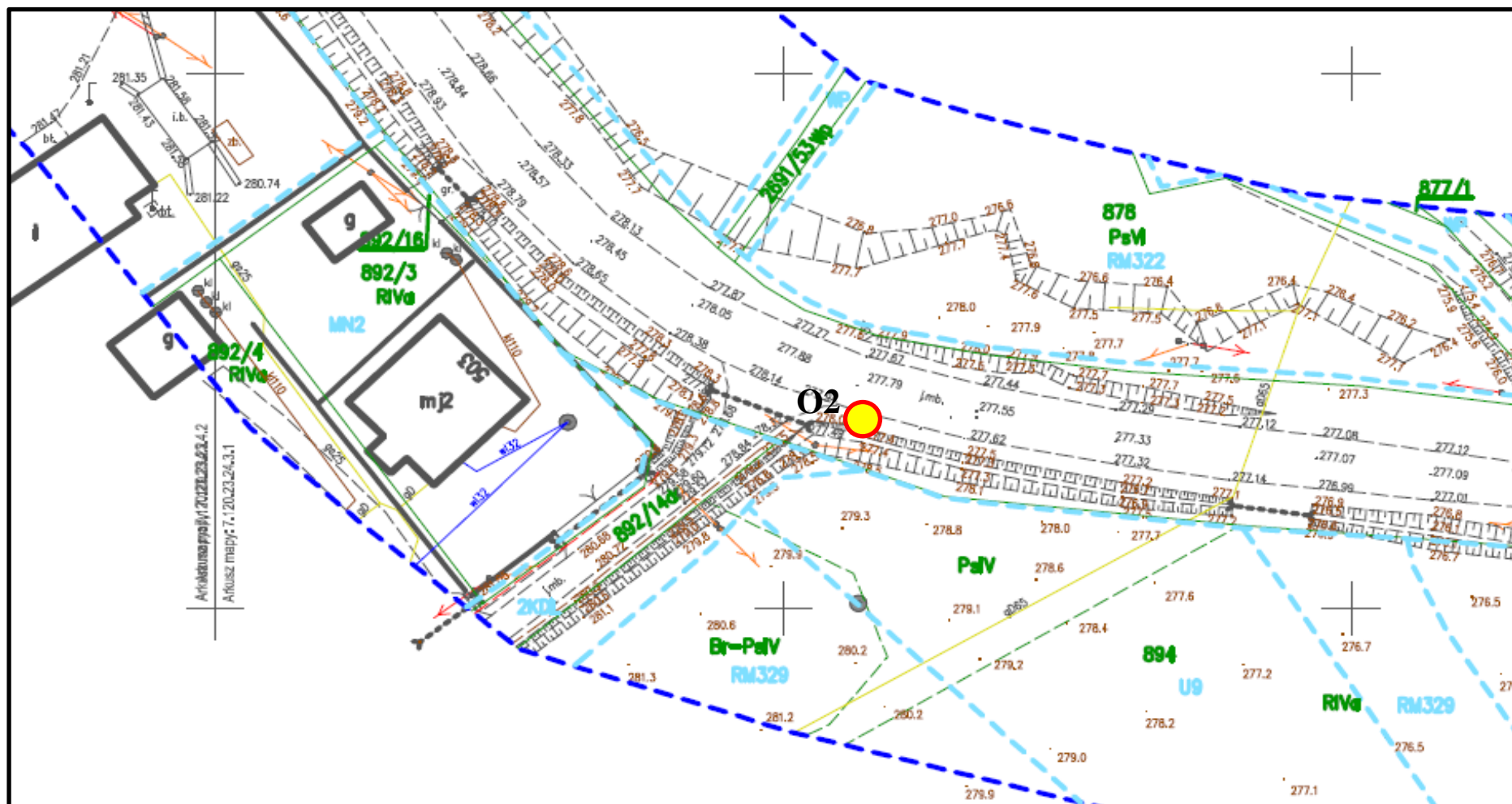
Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac		<b>ZAŁ:1</b>
<b>Obiekt:</b>		<i>Data:</i> V - 2021
<i>Chodnik w m. Czermina</i>		<i>Skala:</i> 1:25 000
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Damian Dubiel upr. nr VII-1794; XI-0245; XII-0207	




**O1**  otwory geotechniczne

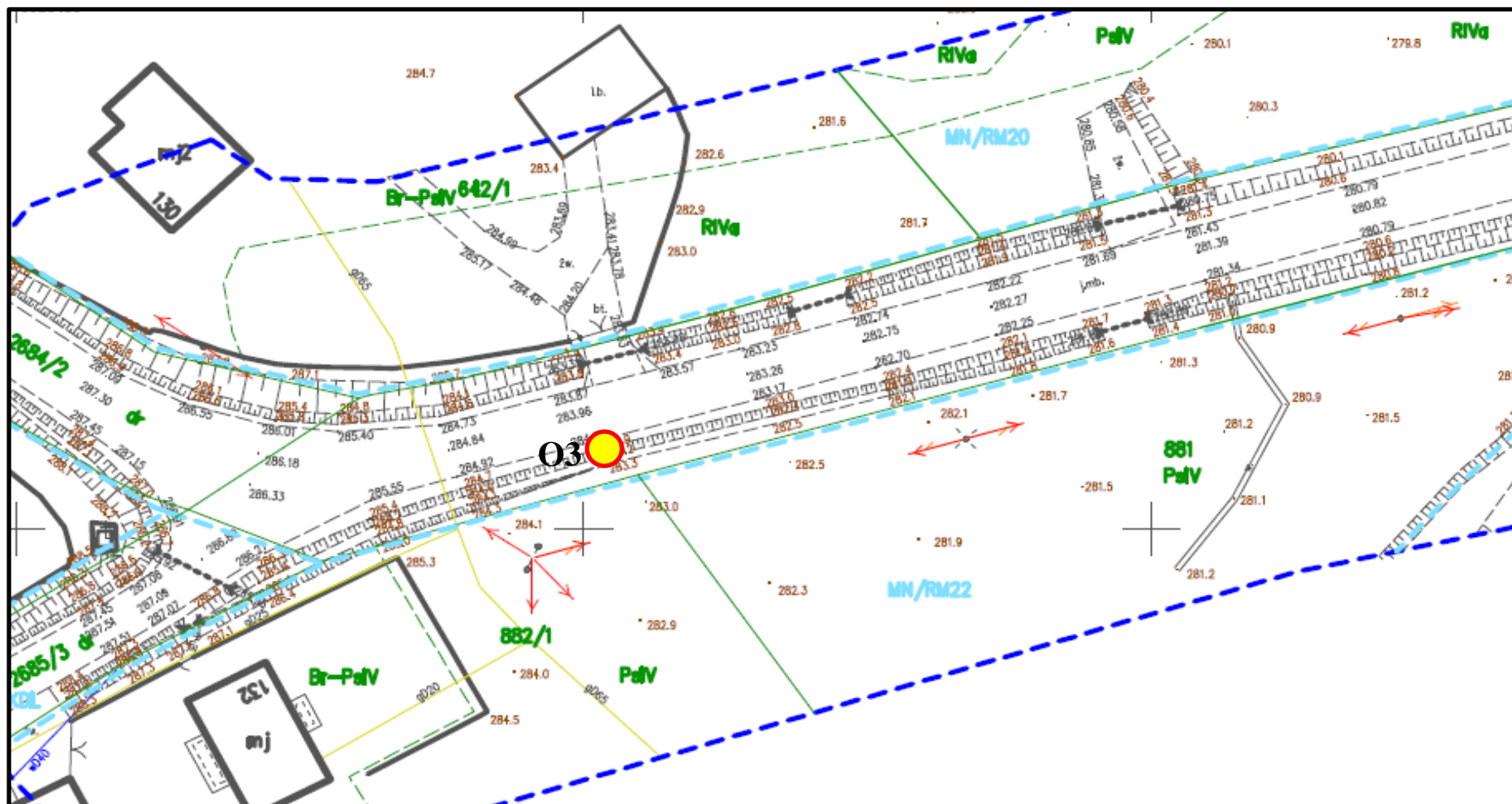
Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		<b>ZAL:2.1</b>
<b>Obiekt:</b>		<b>Data:</b>
Chodnik w m. Cermna		V - 2021
<b>Opracował:</b>		<b>Skala:</b>
mgr inż. Damian Dubiel upr. nr VII-1794; XI-0245; XII-0207		1:500






O1  otwory geotechniczne

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		<b>ZAL:2.2</b>
<b>Obiekt:</b>		<b>Data:</b>
Chodnik w m. Cermna		V - 2021
<b>Opracował:</b>		<b>Skala:</b>
mgr inż. Damian Dubiel upr. nr VII-1794; XI-0245; XII-0207		1:500



O1  otwory geotechniczne

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		<b>ZAL:2.3</b>
<b>Obiekt:</b>		<b>Data:</b>
Chodnik w m. Czeremna		V - 2021
<b>Opracował:</b>		<b>Skala:</b>
mgr inż. Damian Dubiel upr. nr VII-1794; XI-0245; XII-0207		1:500





# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer O1

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Czerмна  
Gmina: Szerzyny (gmina wiejska)  
Powiat: tarnowski  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Chodnik w m. Czerмна  
Zleceńodawca: Dominum Dominik Nigborowicz  
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geoetchnika  
Dozór geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Udarowo

Rzędna: 0.00 m n.p.m.

Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-05-12

1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp budowlany ( piasek średni, glina pylasta z domieszką kamieni)	nB		-	-
					0.30	glina pylasta, brązowa	G $\pi$	II	mw	tpl
					1.00	glina pylasta zwiędzła, brązowo-szara	G $\pi$ z			
					1.50	pył piaszczysty, brązowo-szary	IIp	I	w	tpl/pl
					1.80	pył piaszczysty, szary				
					2.00	piasek średni, szary	Ps	III	nw	szg
					2.50					





# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil numer O2

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Czerмна  
Gmina: Szerzyny (gmina wiejska)  
Powiat: tarnowski  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Chodnik w m. Czerмна  
Zleceniodawca: Dominum Dominik Nigborowicz  
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geoetchnika  
Dozór geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Udarowo

Rzędna: 0.00 m n.p.m.

Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-05-12

1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp budowlany (piasek średni, glina pylasta z domieszką kamieni)	nB		-	-
					0.40	glina pylasta zwiędzła, brązowa				
							GπZ	II	mw	tpl
					1.60	pył piaszczysty, brązowo-szary				
							IIp	I	w	tpl/pl
					2.50					



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Profil numer O3

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Czerмна  
Gmina: Szerzyny (gmina wiejska)  
Powiat: tarnowski  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Chodnik w m. Czerмна  
Zleceniodawca: Dominum Dominik Nigborowicz  
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geoetchnika  
Dozór geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Udarowo

Rzędna: 0.00 m n.p.m.

Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-05-12

1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp budowlany (głina pylasta z domieszką kamieni, piasek średni)	nB		-	-
					0.40	głina pylasta, brązowa	G $\pi$			
					1.20	głina pylasta, szaro-brązowa z domieszką żwiru				
								I	w	tpl/pl
							G $\pi$ +Ż			
					2.50					



"SOP-PROJEKT" Wrocław

# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Profil numer 01

Zał.Nr: 4

Sonda Nr: S1

Miejscowość: Czerмна  
Gmina: Szerzyny (gmina wiejska)  
Powiat: tarnowski  
Województwo: małopolskie

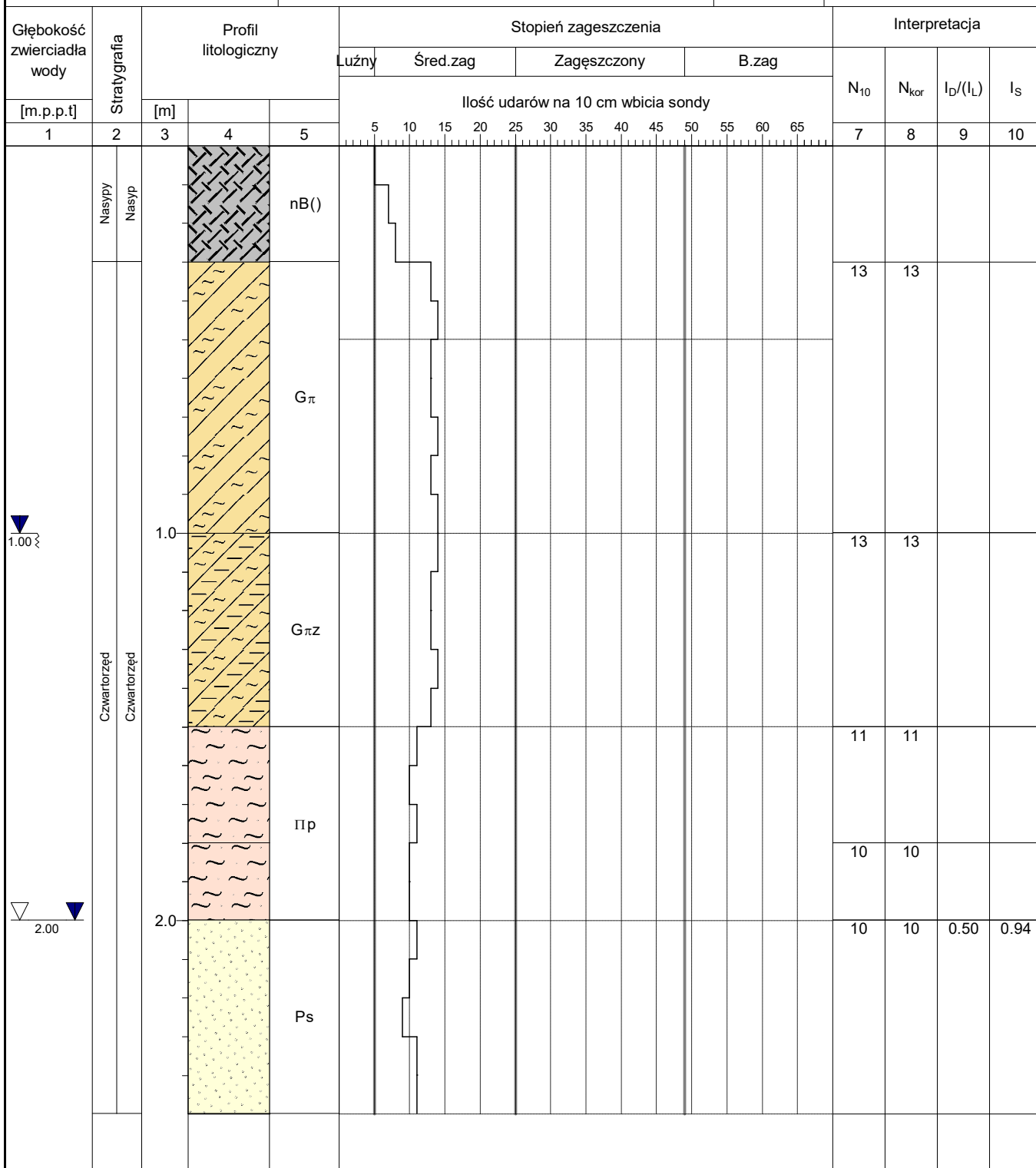
Obiekt: Chodnik w m. Czerмна  
Zleceńdawca: Dominum Dominik Nigborowicz  
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geoetchnika  
Dozór geol.: D. Dubiel

System sondowania: Udarowo

Rzędna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 15

Data sondowania: 2021-05-12



**Zał. 5 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw**

Numer warsty geotechnicznej	Starty grafia	Rodzaj gruntów		Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności IL(n)	Wilgotność W <sub>n</sub>	Gęstość objętościowa r(n) [g/cm <sup>3</sup> ]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi(u(n))$ [o]	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	Πρ, Gπ, Gπ+Ż	Pył piaszczysty, Gлина pylasta, Gлина pylasta z domieszką żwiru	C	-	0,25	w	2,00-2,05	15,00	14,0	18 420	26 320
II		Gπ, Gπz	Gлина pylasta, Gлина pylasta zwięzła	C	-	0,20	mw	2,00-2,10	16,96	14,8	20 580	29 400
III		Ps	Piasek średni	-	0,50	-	nw	2,00	-	33,0	79 900	94 690