

## **PROJEKT GEOTECHNICZNY**

**dotyczący warunków gruntowo-wodnych dla opracowania  
projektu realizowanego w ramach zadania pn.: : „Przebudowa drogi  
wojewódzkiej Nr 884 Przemyśl – Domaradz polegająca na budowie  
chodnika w m. Harta km 43+595 – 44+105.”**

Miejscowość: *Harta*  
Gmina: *Dynów*  
Powiat: *rzeszowski*  
Województwo: *podkarpackie*

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Mac  
upr. Nr 207/87  
dr projektowania obiektów  
inżynierskich

mgr inż. Krzysztof Mac

Rzeszów, marzec 2022

## Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	3
3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	3
4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych..	3
5. Określenie oddziaływań od gruntu	4
6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	4
7. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności	4
8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów	4
9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	4
10. Oddziaływania wody gruntowej na obiekt i sposoby zapobiegania ich negatywnym skutkom	5
11. Monitoring projektowanego obiektu oraz obiektów i terenów z nim sąsiadujących	5

## Spis literatury i materiałów wykorzystanych do opracowania:

1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. 2012 poz. 463).
2. Normy gruntowe: PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-02481, PN-83/B-02482, PN-88/B-04481, PN-B-02479, PN-EN 1997 Eurokod 7.
3. Instrukcja badań podłoża budowli drogowych i mostowych, GDDKiA Warszawa 1998.
4. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 1987.

## **1. Wstęp.**

Niniejszy projekt geotechniczny został sporządzony dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej inwestycji realizowanej w ramach zadania pod nazwą: „Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 884 Przemyśl – Domaradz polegająca na budowie chodnika w m. Harta km 43+595 – 44+105.”

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Opracowanie sporządzono w czterech egzemplarzach. Trzy z nich przekazano Zamawiającemu, jeden zostanie zarchiwizowany przez Wykonawcę.

## **2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.**

Nie przewiduje się istotnych zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z Projektem budowlanym dla niniejszego obiektu oraz obowiązującymi przepisami i normami.

## **3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.**

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

Zgodnie ze wskazaniem Normy Eurokod 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozsądnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu. Przy wyznaczaniu parametrów gruntowych wartości wyprowadzone są równoważne wartościom charakterystycznym. Wartości obliczeniowe parametrów gruntowych uzyskujemy poprzez pomnożenie przez odpowiednio dobrany współczynnik bezpieczeństwa, zależny od podejścia obliczeniowego.

## **4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych.**

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

## **5. Określenie oddziaływań od gruntu.**

Nie przewiduje się oddziaływań od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem budowlanymi dla niniejszego obiektu oraz obowiązującymi normami.

## **6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.**

Model obliczeniowy pracy podłoża przy sprawdzaniu jego oporu granicznego pod fundamentem wg PN-EN 1997-1, w przypadku posadowienia projektowanego obiektu w gruntach drobnoziarnistych (spoistych) należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak również „bez odpływu”, natomiast w gruntach gruboziarnistych (niespoistych) w warunkach „z odpływem”.

## **7. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.**

Nośność i osiadania podłoża gruntowego oblicza konstruktor obiektu i należy je rozpatrywać przy użyciu metod obliczeniowych zawartych w normach branżowych /PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – „Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne” lub PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych/.

## **8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.**

Niezbędnymi danymi do zaprojektowania fundamentów projektowanego obiektu są:

- określone przez konstruktora wartości całkowitych obciążeń i oddziaływań (trwałych oraz przejściowych) wywieranych na podłoże za pośrednictwem fundamentu,
- wyrażone liczbowo właściwości geotechniczne podłoża gruntowego oraz panujące w jego obrębie warunki wodne, określone w wykonanej opinii geotechnicznej.

## **9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w normie „PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża przeszkody mogące uniemożliwić wykonanie planowanych robót, w tym także sieci instalacyjne, elementy murowane, betonowe lub stalowe. Należy w terenie oznaczyć przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów. Przy zagęszczaniu nasypów – w przypadku występowania w podłożu utworów spoistych należy dostosować metodę zagęszczania – stosować walce bez wibracji lub lekkie płyty



w sposób aby nie dopuszczać do podciągania wód podziemnych, mogących uplastyczyć podłoże. W trakcie wykonywania robót fundamentowych należy na bieżąco kontrolować warunki gruntowo-wodne panujące w podłożu gruntowym, w nawiązaniu do ustaleń dokumentacji projektowej. Badania w zależności od zastosowanej technologii robót fundamentowych, powinny obejmować określenie rodzaju i stanu gruntów oraz ich właściwości wytrzymałościowych metodami polowymi, a w razie potrzeby należy je uzupełnić o badania laboratoryjne uzyskanych prób gruntów.

W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w dokumentacji badań podłoża gruntowego, należy odpowiednio skorygować założenia projektowe w zakresie fundamentów i posadowienia planowanego obiektu, w nawiązaniu do panujących warunków gruntowo-wodnych.

Badania kontrolne podłoża gruntowego należy wykonywać przy udziale geologa, posiadającego stosowne uprawnienia w zakresie dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych.

## **10. Oddziaływania wody gruntowej na obiekt i sposoby zapobiegania ich negatywnym skutkom.**

Planowane posadowienie fundamentów projektowanego obiektu w sposób pośredni (tj. poprzez wykonanie pali), ogranicza oddziaływanie wody gruntowej na obiekt. W związku z zagłębianiem pali w obrębie warstwy wodonośnej materiały użyte do ich wykonania powinny zapewniać odpowiednią odporność na działanie środowiska wodno-gruntowego.

## **11. Monitoring projektowanego obiektu oraz obiektów i terenów z nim sąsiadujących.**

Monitoring tego typu obiektu polega na okresowych przeglądach technicznych i obserwacji elementów nośnych jego konstrukcji pod kątem pojawienia się ich uszkodzeń oraz nadmiernych osiadań. O konieczności prowadzenia monitoringu, a także jego częstotliwość i zakres określi Projektant.

# OPINIA GEOTECHNICZNA

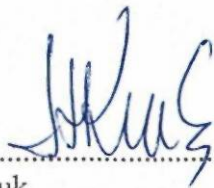
## I

### DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu  
realizowanego w ramach zadania pn.: „Przebudowa drogi wojewódzkiej  
Nr 884 Przemyśl – Domaradz polegająca na budowie chodnika w m. Harta  
km 43+595-44+105.”

Miejscowość: *Harta*  
Gmina: *Dynów*  
Powiat: *rzeszowski*  
Województwo: *podkarpackie*

Opracował:



Stanisław Kruk

Rzeszów, marzec 2022

## **Spis treści:**

1. Wstęp	3
2. Charakterystyka rejonu prac	3
2.1. Lokalizacja i sposób użytkowania terenu	3
2.2. Morfologia i hydrografia	3
2.3. Geologia	4
3. Charakterystyka projektowanego obiektu	4
4. Badania terenowe	4
5. Warunki geotechniczne gruntów	5
5.1. Warunki hydrogeologiczne	6
6. Wnioski i uwagi końcowe	7

## **Spis załączników:**

1. Mapa sytuacyjna obszaru badań. Skala 1 : 10 000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000.
- 3.1-3.2 Profile geotechniczne.
4. Przekrój geotechniczny.

## **Spis literatury i materiałów wykorzystanych do opracowania:**

1. Klimaszewski M. red., Geomorfologia Polski tom 1. PWN, 1972.
2. Kondracki J. Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa 2009.
3. Normy gruntowe: PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-02481, PN-88/B-04481, PN-B-02479, PN-EN 1997 Eurokod 7.
4. Pazdro Z. Kozerski B. – Hydrogeologia ogólna. WG Warszawa 1990.
5. B. Paczyński, A. Sadurski. – Hydrogeologia regionalna Polski. Tom I. Wody Słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa 2007.
6. N. Oszczypko – Powstanie i rozwój polskiej części zapadliska przedkarpackiego, W: Przegląd Geologiczny vol. 54 nr 5, Ministerstwo Środowiska Warszawa 2006.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. 2012 poz. 463).
8. Instrukcja badań podłoża budowli drogowych i mostowych, GDDKiA Warszawa 1998.
9. Stupnicka E., Geologia regionalna Polski - Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989r.
10. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 1987.
11. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
12. [mapy.geoportal.gov.pl](http://mapy.geoportal.gov.pl)
13. [geolog.pgi.gov.pl](http://geolog.pgi.gov.pl)

## **1. Wstęp.**

Niniejsza opinia jest opracowaniem wynikowym z rozpoznania geotechnicznego podłoża wykonanego dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej inwestycji realizowanej w ramach zadania pod nazwą: „Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 884 Przemyśl – Domaradz polegająca na budowie chodnika w m. Harta km 43+595 – 44+105.”

Celem badań jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego mogących mieć wpływ na realizację zamierzonej inwestycji. Wykonane profilowania geotechniczne przeprowadzono pod nadzorem geologa uprawnionego do wykonywania czynności dozoru geologicznego w zakresie prawidłowości wykonywanych prac, zapewniających bezpieczeństwo pracy, zgodnie z przepisami BHP oraz w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

Opinię wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Zakres opracowania, metodykę badań oraz ilość i głębokość otworów zostały określone przez Projektanta (Konstruktora).

Opracowanie sporządzono w czterech egzemplarzach. Trzy z nich przekazano Zamawiającemu, jeden zostanie zarchiwizowany przez Wykonawcę.

## **2. Charakterystyka rejonu prac.**

### ***2.1. Lokalizacja i sposób użytkowania terenu.***

Obszar inwestycji administracyjnie znajduje się w obrębie miejscowości Harta gmina Dynów, powiat rzeszowski. Jednostką administracyjną wyższego rzędu jest województwo podkarpackie. Miejscem urzędowania władz gminnych jest oddalony o ok. 3 km Dynów. Siedziba władz powiatowych i wojewódzkich mieści się w odległym o ok. 39 km Rzeszowie.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na orientacji w skali 1:10 000 (zał. 1), stanowiącej wycinek mapy topograficznej, a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapowym dostarczonym przez Zamawiającego. Mapa dokumentacyjna sporządzona została w skali 1 : 1 000 (zał. 2).

### ***2.2. Morfologia i hydrografia.***

Według podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (1978r. i późn.), opracowywany teren położony jest w środkowowschodniej części mezoregionu Pogórza Dynowskiego. Region ten przynależy do większej jednostki tj. Pogórza



Środkowobeskidzkiej zaklasyfikowanej do podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Północnym i Zachodnim.

Morfologicznie teren badań stanowi brzeg doliny potoku Uleńki, która stanowi lewobrzeżny dopływ rzeki San.

Powierzchnia terenu uformowana została w znacznym stopniu podczas nasunięcia karpackiego i przemodelowana podczas zlodowaceń.

Rzędne terenu w rejonie badań wynoszą 250-257 m n.p.m.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na orientacji w skali 1: 10 000 (Załącznik nr 1), a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapy do celów projektowych dostarczonej przez Zamawiającego. Mapa sporządzona została w skali 1: 1 000 (Załącznik nr 2).

### **2.3. Geologia.**

Teren badań pod względem geologicznym położony jest w obrębie Karpat Zewnętrznych.

W budowie geologicznej rozpoznanego podłoża udział biorą utwory czwartorzędowe:

**utwory czwartorzędowe** – stanowią je osady wykształcone w postaci utworów spoistych (drobnoziarniste) -pyły piaszczyste i gliny pylaste lokalnie zawierające domieszki próchnicy. Podłoże warstw stanowią grunty pochodzące z wietrzenia łupków i piaskowców wykształcone w postaci glin pylastych i piasków pylastych, a także grunty na pograniczu skał i wietrzelin – silnie zwietrzałe łupki i piaskowce.

## **3. Charakterystyka projektowanego obiektu.**

Niniejsze opracowanie dotyczące warunków gruntowo-wodnych zostało wykonane dla zadania pn. „Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 884 Przemyśl – Domaradz polegająca na budowie chodnika w m. Harta km 43+595 – 44+105.” W ramach projektowanej przebudowy planuje się zaprojektowanie kładki dla pieszych.

Sposób posadowienia obiektu uzależniony będzie od stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

## **4. Badania terenowe.**

Badania terenowe prowadzone były w sierpniu 2021 roku. Wykonano 2 małodymensyjne geotechniczne sondowania penetracyjne do głębokości maksymalnej 6,5 m ppt.

Lokalizację profili geotechnicznych naniesiono na dostarczoną przez Zamawiającego mapę, która stanowi Mapę dokumentacyjną. Rzędność profili określono w oparciu o wykonanie

domiarów do charakterystycznych punktów obiektu, a także do repera roboczego oznaczonego w terenie na zlecenie Zamawiającego. Rzędną pomiarową repera określono jako 100,00 m npo. Należy dowiązać tę wartość do układu państwowego i przeliczyć wartości rzędnych opracowania. Szacowane wartości danych rzędnych terenu to: Profil 1 – 253,63 m npm., a dla Profilu 2 – 253,08 m npm.

Profile wykonane w oparciu o małodymensyjne sondowania penetracyjne, które zlikwidowano po sprofilowaniu i określeniu rodzaju gruntu oraz jego makroskopowych właściwości.

Wyniki badań terenowych – profile geotechniczne przedstawiono na załącznikach nr 3.1.-3.2. oraz na przekroju geotechnicznym obrazującym warunki geotechniczne w rejonie obiektu (Załącznik nr 4.). Lokalizację profili geotechnicznych przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 1 000 stanowiącej załącznik nr 2.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono:

- ciągle profilowanie przewiercanych warstw,
- badania makroskopowe gruntów.

## **5. Warunki geotechniczne gruntów.**

Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych została opracowana w oparciu o wyniki badań terenowych gruntu przeprowadzonych w sierpniu 2021 r.

Jako kryterium do wydzielenia warstw geotechnicznych przyjęto genezę, wykształcenie litologiczne oraz stan gruntów.

Wyniki wierceń przedstawiono na profilach geotechnicznych w załącznikach 3.1-3.2, a przestrzenny rozkład warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym w załączniku 4.

Lokalizację profili geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej sporządzonej na podkładzie mapy do celów projektowych w skali 1 : 1 000, która stanowi załącznik nr 2.

W podłożu wydzielono cztery pakiety gruntów, które rozdzielono na 6 warstw geotechnicznych:

**Pakiet geotechniczny I** – stanowi go warstwa znajdująca się poniżej poziomu gleby i została rozdzielona na:

**Warstwa geotechniczna Ia** – zaliczono do niej grunty rodzime spoiste wykształcone w postaci glin pylastych o barwie rdzawej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 18,0 \%$
- gęstość objętościowa	$p = 2,10[g/cm^3]$
- stopień plastyczności	$II = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$c_u = 16 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

**Warstwa geotechniczna Ib** – zaliczono do niej grunty rodzime spoiste wykształcone w postaci glin pylastych o barwie szarej w stanie plastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 25,0 \%$
- gęstość objętościowa	$p = 2,00[\text{g/cm}^3]$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,30$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\langle \varphi \rangle_u = 13^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 13 \text{ kPa}$

Warstwę tą rekomenduje się uznać jako warstwę o obniżonych parametrach wytrzymałościowych. Ostateczna ocena pozostaje do decyzji projektanta, który znając specyfikę obiektu oceni wpływ w/w warstwy gruntów na obiekt.

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

**Warstwa geotechniczna Ic** – zaliczono do niej grunty rodzime spoiste wykształcone w postaci glin pylastych o barwie szarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 18,0 \%$
- gęstość objętościowa	$p = 2,10[\text{g/cm}^3]$
- stopień plastyczności	$II = 0,15$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\langle \varphi \rangle_u = 15^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 19 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

**Pakiet geotechniczny II** – warstwa ta zbudowana jest z gruntów spoistych zawierających domieszki próchnicznych. Występuje w zachodniej części obszaru badań – obserwowana w profilu P-I.

**Warstwa geotechniczna II** – zaliczono do niej grunty rodzime spoiste wykształcone w postaci pyłów piaszczystych o barwie szarej w stanie plastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 26,0 \%$
- gęstość objętościowa	$p = 2,00[\text{g/cm}^3]$
- stopień plastyczności	$II = 0,40$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\langle \varphi \rangle_u = 11^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 10 \text{ kPa}$

Warstwę tą rekomenduje się uznać jako warstwę o obniżonych parametrach wytrzymałościowych. Ostateczna ocena pozostaje do decyzji projektanta, który znając specyfikę obiektu oceni wpływ w/w warstwy gruntów na obiekt.

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.



**Pakiet geotechniczny III** – stanowią ją grunty mineralne spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci pyłów piaszczystych o barwie szarej, w stanie plastycznym:

**Warstwa geotechniczna III** – zaliczono do niej grunty rodzime spoiste wykształcone w postaci pyłów piaszczystych o barwie szarej w stanie plastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 20,0 \%$
- gęstość objętościowa	$p = 2,05[\text{g}/\text{cm}^3]$
- stopień plastyczności	$II = 0,30$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 13^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 13 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

**Pakiet geotechniczny IV** – stanowi go warstwa znajdujące się na pograniczu gruntów mineralnych i gruntów skalistych:

**Warstwa geotechniczna IV** – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci wietrzelin gliniastych o barwie beżowo-szarej i zielono-szarej na pograniczu stanu twardoplastycznego i półzwartego:

- wilgotność naturalna	$w_n = 18,0 \%$
- gęstość objętościowa	$p = 2,20[\text{g}/\text{cm}^3]$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,00$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 30 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

Parametry uogólnione wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Stopień konsolidacji gruntów spoistych C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi  $h_z=1,2 \text{ m}$ .

### 5.1. Warunki hydrogeologiczne

Opracowywany teren badań został zaliczony do regionu Karpat. Podczas obserwacji zwierciadła wód gruntowych stwierdzono występowanie poziomego wodonośnego – mającego charakter sączeń śródglinowych i występującego w obrębie warstwy pyłów piaszczystych i glin pylastych. Obecność wody objawia się obniżeniem parametrów fizykomechanicznych gruntów.

Położenie zwierciadła wody w poszczególnych otworach jest zbliżone do siebie i występuje na rzędnej zbliżonej od rzędnej stwierdzonej w rzece.

W okresie intensywnych opadów lub wiosennych roztopów, a także długotrwałych braków dopływu wód zwierciadło wody może ulegać wahaniom a nawet okresowemu zanikowi.



## 6. Wnioski i uwagi końcowe.

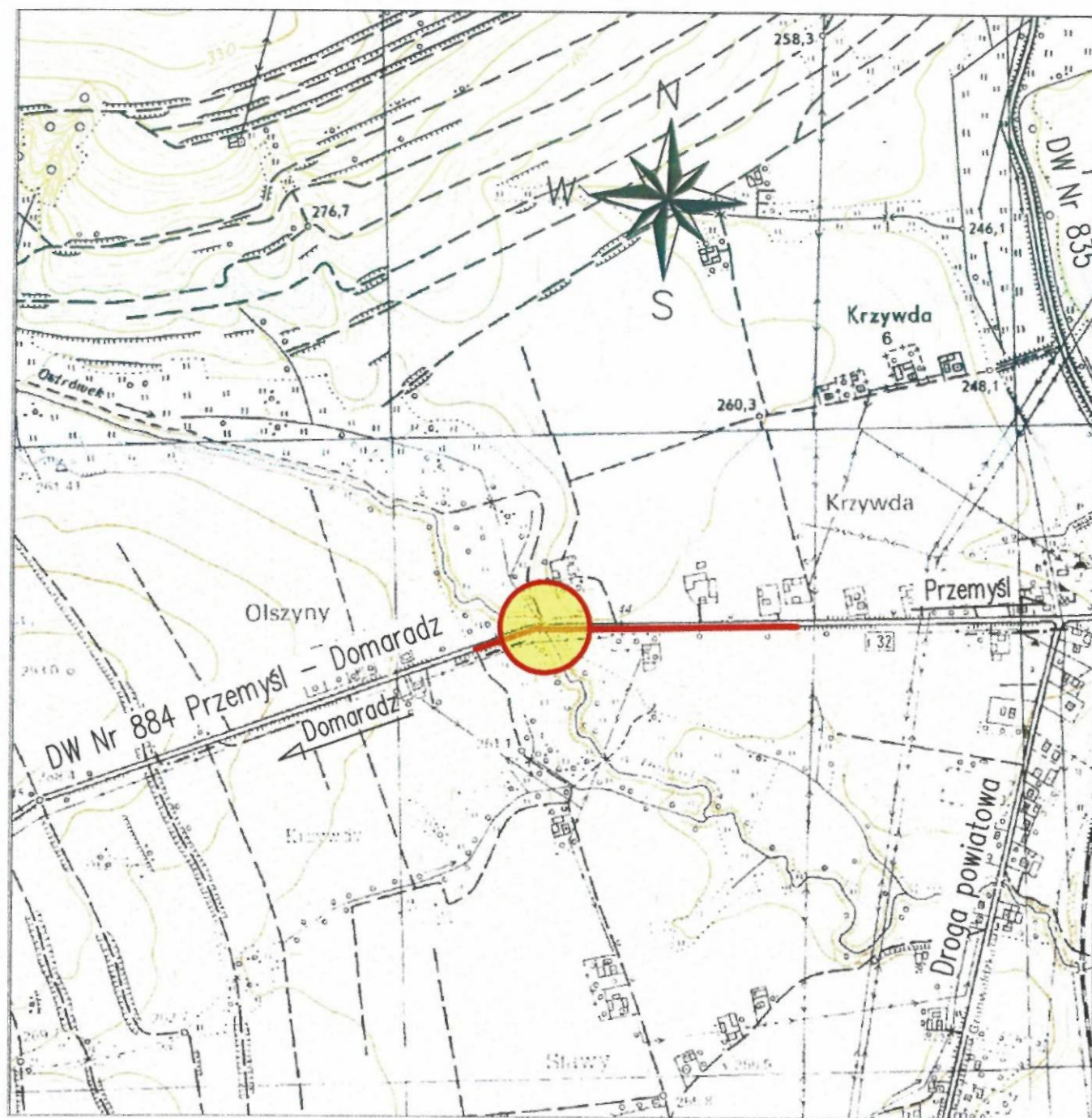
1. Niniejszą opracowanie sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych obiektu w ramach realizacji zadania pod nazwą: „Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 884 Przemyśl – Domaradz polegająca na budowie chodnika w m. Harta km 43+595 – 44+105.”
2. Wykonano 2 sondowania geotechniczne w postaci małodymensyjnych otworów penetracyjnych do głębokości maksymalnie 6,5 m ppt. Łącznie wykonano 10,5 mb geotechnicznych sondowań penetracyjnych.
3. Podłoże przedmiotowego terenu do głębokości rozpoznania budują grunty mineralne rodzime wykształcone w okresie czwartorzędu. W opisanych profilach geotechnicznych obserwuje się czwartorzędowe grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste), wykształcone w postaci glin pylastych i pyłów piaszczystych, stanie twardoplastycznym i plastycznym. W podłożu występują także grunty zawierające domieszki gruntów próchnicznych i zwietrzałe grunty na pograniczu gruntów skalistych.
4. W czasie prowadzenia badań geotechnicznych w otworach stwierdzono występowanie swobodnego i napiętego zwierciadła wód gruntowych.
5. W obrębie rozpoznanych gruntów mineralnych rodzimych, wydzielono 6 warstwy geotechniczne w czterech pakietach. Zestawienie parametrów geotechnicznych warstw przedstawiono w tekście w rozdziale 5, a ich wzajemne położenie na profilach geotechnicznych w załącznikach nr 3.1 - 3.2. Ponadto w rejonie obiektu warunki geotechniczne zobrazowano na przekroju geotechnicznym zestawionym w załączniku nr 4.
6. Głębokość przemarzania gruntów rejonu badań wynosi  $h_z=1,2$  m.
7. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych", na omawianym terenie warunkowo można przyjąć „proste warunki gruntowe” przy założeniu posadowienia z uwzględnieniem pominięcia niekorzystnego działania wód gruntowych oraz wzmocnienia warstw określonych jako warstwy o obniżonych parametrach wytrzymałościowych. Wskazuje się na I lub II kategorię geotechniczną obiektu. Ustalono z Zamawiającym, że kategorię geotechniczną obiektu ustali Projektant (Konstruktor) znając specyfikę projektowanego obiektu i kierując się warunkami gruntowymi przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

TECHNIK GEOLOG  
*Stanisław Kruk*  
upr.geol.08001/XL10001/XL

## Mapa sytuacyjna obszaru badań

Wycinek mapy topograficznej

Skala 1 : 10 000



Lokalizacja terenu badań





## PROFIL GEOTECHNICZNY NR P-1

Miejscowość: Harta  
Gmina: Dynów  
Powiat: rzeszowski  
Województwo: podkarpackie

Głębokość: 6,5 m  
Współrzędne:  
z = 97,03 m npo.

Data sondowania geotechnicznego:  
Sierpień 2021  
Badania wykonał: Stanisław Kruk

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1 8* - rury JLQ	9 Wilgotność: s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	11 Stan gruntu pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony ln - luźny	17 Inne parametry E <sub>0</sub> - moduł pierwotny odkształcenia gruntu R <sub>c</sub> - wytrzymałość na ściskanie
2 ustabilizowany nawiercony f sączenia			

Skala 1: 50	Opis konstrukcji ciworu	Średnica	Poziom wody	Profil	Opis warstw (rodzaj gruntu, barwa) // - przewarstwienia + - domieszki	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Wsporność naturalna Wn (%)	Gęstość właściwa ρ <sub>s</sub> (kg/dm <sup>3</sup> )	Wsporność w próbie Wp (%)	Kąt tarcia wewnętrzna φ <sup>*</sup> (°)	Spójność c <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Nr w arkuszu geotechnicznym	Inne parametry
0,5					0,3 Gleba	Gb										
1,0					0,7 Gлина pylasta, rdzawa	Gn			tpl 18,0	2,10						
1,5					0,7 Gлина pylasta, szara	Gtt			p 25,0	2,00						
2,0					0,8 Gлина pylasta próchnicza, ciemnobrązowa	Grr+H			pl 26,0	2,00						
2,5					1,0 Pył piaszczysty, szara	np			pl 20,0	2,05						
3,0					1,0 Gлина pylasta, szara	GII			tpl 18,0	2,10						
3,5					2,0 Wietrzelnina gliniasta, beżowoszara	KWg			tpl / pzw 18,0	2,20						
4,0																
4,5																
5,0																
5,5																
6,0																
6,5																
7,0																
7,5																
8,0																
8,5																
9,0																



Załącznik nr:  
3.2.

Miejscowość: Harta	Głębokość: 4,0 m	Data sondowania geotechnicznego:
Gmina: Dynów	Współrzędne:  z = 252,08 m npm.	Sierpień 2021
Powiat: rzeszowski		Badania wykonał: Stanisław Kruk
Województwo: podkarpackie		

1	8* - rury la -	9	Wilgotność: s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	11	Stan gruntu pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny	17	Inne parametry E <sub>0</sub> -moduł pierwotny odkształcenia gruntu R <sub>c</sub> -wytrzymałość na ściskanie
2	I - ustabilizowany LIZ nawiercony f - sączenia				pzw - półzwały zw - zwarty szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony ln - luźny		

[illegible]

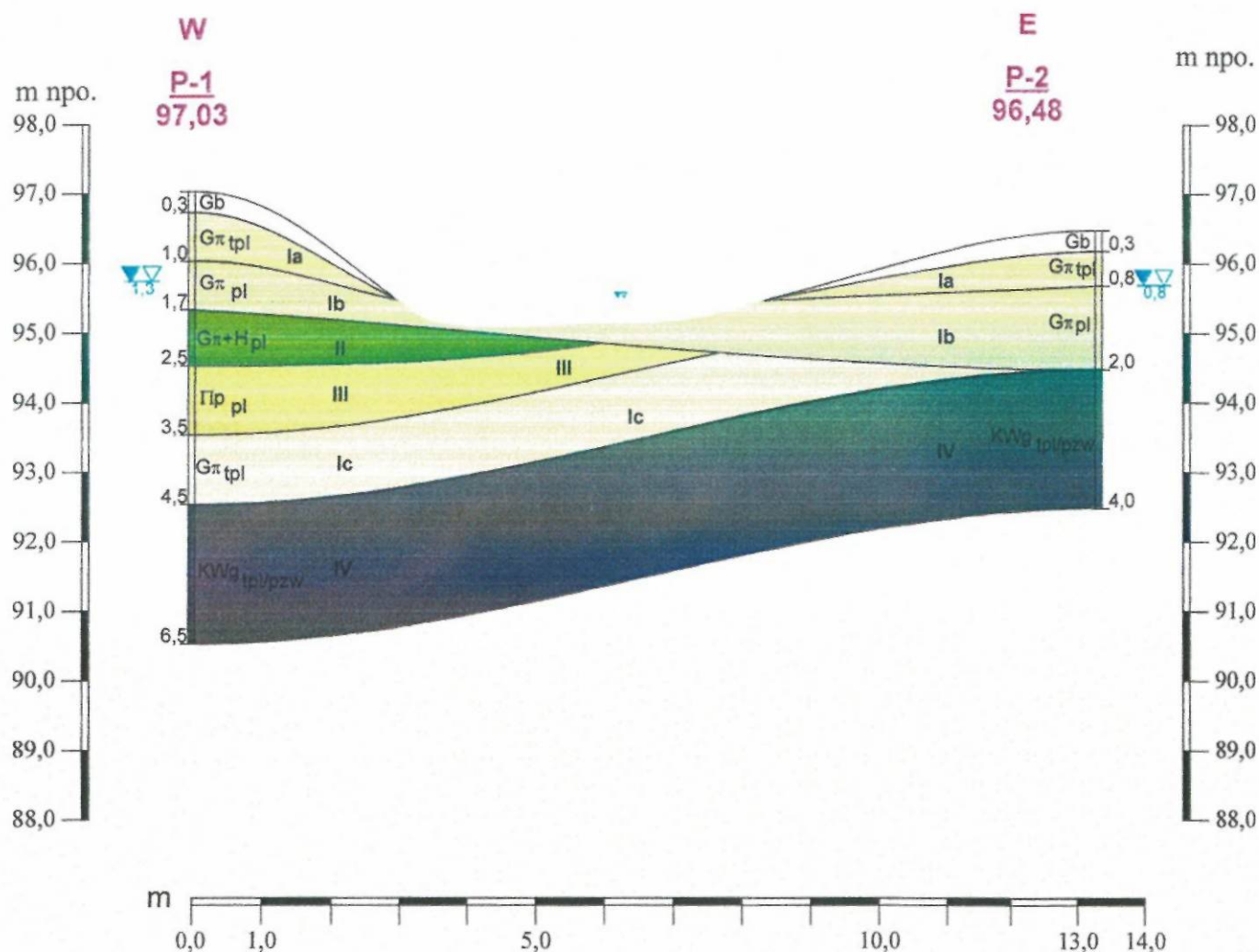
Rodpis

3.2022

Rodpis

## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'

Skala 1 : 100



## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

**P-2** Nr profilu geotechnicznego  
**268,76** Rzędna terenu [m n.p.m.]  
 \* Rzędna przybliżona [m n.p.m.]  
 I Numer warstwy geotechnicznej  
 — ustabilizowany  
 ^ nawiercony  
 Poziom wody gruntowej (piezometryczny)  
 Poziom sączenia  
 Głębokość położenia [m p.p.t.]

Inne znaki:  
 // - przewarstwienia  
 / - grunt na pograniczu  
 + - domieszki  
 Stan gruntów:  
 mpl - miękkoplastyczny  
 pl - plastyczny  
 tpi - twaroplastyczny  
 szg - średniozagęszczony

Rodzaj gruntów  
 Gb - Gleba  
 G7I - Gлина pylasta  
 G7I+H- Gлина pylasta próchnicza  
 np - Pyl piaszczysty  
 KWg - Wietrzelina gliniasta

## Przekrój geotechniczny I - I'

Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego dotyczące warunków gruntowo-wodnych realizowane w ramach zadania pod nazwą: Przebudowa drogi wojewódzkiej Nr 884 Przemyśl - Domaradz polegająca na budowie chodnika w m. Harta km 43+595 - 44+fl05./

SKALA:

1 : 100

OPRACOWAŁ:

Stanisław Kruk

DATA:

Marzec 2022