

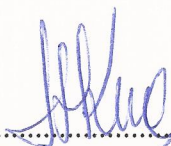
## OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla zadania pn.:

**„Dokumentacja projektowo-kosztorysowa  
na budowę przepustu w miejscowości Solina.”**

Miejscowość: *Solina*  
Gmina: *Solina*  
Powiat: *leski*  
Województwo: *podkarpackie*

Opracował:



.....  
Stanisław Kruk

Rzeszów, listopad 2015

## 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. Wycinek z mapy topograficznej, skala 1 : 100 000
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1 : 500
- 3.1-3.2 Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych, skala 1 : 50
4. Przekrój geotechniczny, skala 1 : 100

## **1. Wstęp.**

Niniejsza opinia jest opracowaniem wynikowym z rozpoznania geotechnicznego podłoża wykonanego dla potrzeb opracowania projektu budowlanego realizowanego w ramach zadania pn: „Dokumentacja projektowo-kosztorysowa na budowę przepustu w miejscowości Solina.”

Liczba i głębokość geotechnicznych sondowań penetracyjnych oraz zakres badań dla niniejszego opracowania ustalona została przez Zamawiającego.

Opracowanie wykonane zostało w czterech egzemplarzach. Trzy z nich otrzymuje Zamawiający, a jeden zostanie zarchiwizowany.

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

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

Zgodnie z podziałem administracyjnym aktualnie obowiązującym w kraju badany teren położony jest w miejscowości Solina, gmina Solina, powiatu leskiego. Jednostką administracyjną wyższego stopnia jest województwo podkarpackie. Siedziba władz gminnych mieści się w odległym od inwestycji o ok. 8 km Polańczyku. Odległość od siedziby władz powiatowych wynosi ok. 18km (Lesko). Siedziba władz wojewódzkich, mieści się w odległym od lokalizacji inwestycji o 110km Rzeszowie.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1: 100 000 (zał. 1), a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapy zasadniczej dostarczonej przez Zamawiającego. Mapa sporządzona została w skali 1: 500 (zał. 2).

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

Według podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (1978r. i późn.), teren należy do mezoregionu zwanego Góry Sanocko-Turczańskie. Region ten położony jest w obrębie większej jednostki tj. Beskidów Lesistych zaliczonych do regionu Karpat. Góry Sanocko-Turczańskie rozciągają się na powierzchni około 930 km<sup>2</sup> na północ od Bieszczadów, a na południe od Pogórza Przemyskiego, między dolinami środkowego Sanu i Stryja. Ich przedłużeniem za rzeką Stryj są Beskidy Brzeżne. Północną granicę stanowi umowna linia, przechodząca wzdłuż rzek Wiar, Łomna, Stupnica, Leszczawka, Lachawka i Tyrawka, zachodnią – dolina Sanu.

Morfologicznie teren badań stanowi w dolinę rzeki potoku Myczkowskiego, który w odległości ok. 300m wpada do Jeziora Myczkowskiego.

Powierzchnia terenu uformowana została w znacznym stopniu podczas powstawania Karpat. Występujące w rejonie badań ciekły wykorzystują występujące na stokach zagłębienia erozyjne i nieciągłości tektoniczne pozostałe po ruchach górotwórczych.



### **2.3. Geologia.**

Pod względem budowy geologicznej, badany teren położony jest w południowej części regionu geologicznego zwanego Karpatami Zewnętrznymi w obrębie jednostki śląskiej.

W obrębie projektowanej inwestycji podłoże budują utwory wieku czwartorzędowego i utwory starsze – trzeciorzędowe.

**Trzeciorząd** – stanowią je grunty skaliste wykształcone jako warstwy fliszowe – piaskowce warstwowane łupkami, zlepieńcami i marglami, a podrzędnie także mułowcami i ilowcami.

**Czwartorzęd** – w obrębie rejonu badań wykształcony jest w postaci wietrzelin skał starszych często zawierających domieszki części organicznych oraz gliny, piaski i gliny piaszczyste z rumoszami o genezie soliflukcyjno-deluwialnej.

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

Niniejsza opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych została wykonana dla zadania pn. „Dokumentacja projektowo-kosztorysowa na budowę przepustu w miejscowości Solina.”

Rozważa się wzmocnienie fundamentów obiektu. Sposób posadowienia fundamentów uzależniony będzie od stwierdzonych w niniejszej opinii warunków gruntowo-wodnych.

### **4. Badania terenowe.**

Badania terenowe prowadzone były w maju 2015 roku. Wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości maksymalnej 4,80m ppt, które oznaczono O-1, O-2, zlokalizowane w rejonie istniejącego obiektu.

Lokalizację otworów naniesiono na dostarczoną przez Zamawiającego mapę dokumentacyjną. Rzędną otworu określono w oparciu o zaniwelowanie punktów w terenie i dowiązanie ich do środka przepustu, którego rzędną określono na podstawie mapy do celów projektowych. Do obliczeń przyjęto rzędną Reperu równą 370,1m npm.

Otwory zlikwidowano po sprofilowaniu i określeniu rodzaju gruntu oraz jego makroskopowych właściwości.

Wyniki wiercenia – karty otworów badawczych przedstawiono na załącznikach nr 3.1-3.2 oraz na przekroju geotechnicznym obrazującym warunki geotechniczne w rejonie mostu (załącznik nr 4.). Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 500 stanowiącej załącznik nr 2.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono:

- ciągle profilowanie przewiercanych warstw,
- badania makroskopowe gruntów.



## 5. Warunki geotechniczne gruntów.

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych, oraz analiz i obliczeń inżynierskich zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi. Podłoże zostało rozpoznane do głębokości maksymalnie 4,8m ppt.

Wydzielono 3 warstwy geotechniczne, a kryteriami podziału były: geneza, rodzaj oraz stan gruntów. Parametry uogólnione wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Według stopnia konsolidacji gruntów spoistych zaliczono je do grupy C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych w rejonie remontowanego mostu ilustruje przekrój geotechniczny – zestawiony w załączniku nr 4.

Na podstawie dokonanego rozpoznania w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** są to grunty mineralne rodzime spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych z domieszką rumoszy gliniastych, barwy szarobrazowej, w stanie twardoplastycznym.

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| - wilgotność naturalna    | $w_n = 12\%$                 |
| - gęstość objętościowa    | $\rho = 2,20[\text{g/cm}^3]$ |
| - stopień plastyczności   | $I_L = 0,20$                 |
| - kąt tarcia wewnętrznego | $\phi_u = 14^\circ$          |
| - spójność (kohezja)      | $C_u = 16 \text{ kPa}$       |

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

**Warstwa II** są to grunty mineralne rodzime spoiste wykształcone w postaci wietrzelin gliniastych, barwy szarej, w stanie plastycznym.

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| - wilgotność naturalna    | $w_n = 15 \%$                |
| - gęstość objętościowa    | $\rho = 2,10[\text{g/cm}^3]$ |
| - stopień plastyczności   | $I_L = 0,35$                 |
| - kąt tarcia wewnętrznego | $\phi_u = 12^\circ$          |
| - spójność (kohezja)      | $C_u = 11 \text{ kPa}$       |

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

**Warstwa III** są to utwory skaliste wykształcone w postaci mocno spękanych piaskowców warstwowanych łupkami ilastymi o barwie szarej:

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - wilgotność naturalna      | $w_n = 16 \%$                 |
| - gęstość objętościowa      | $\rho = 2,10 [\text{Mg/m}^3]$ |
| - wytrzymałość na ściskanie | $R_c < 3 \text{ MPa}$         |

Do dalszych obliczeń zgodnie z normą PN-81/B-03020 należy stosować współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  równy 0.9 lub 1.1 przyjmując wartość obliczeniową bardziej niekorzystną.

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 występują „złożone warunki gruntowe”.

Ustalono z Zamawiającym, że kategorię geotechniczną obiektu ustali Projektant (Konstruktor) znając specyfikę projektowanego obiektu i kierując się warunkami gruntowymi przedstawionymi w niniejszej opinii.

Zgodnie z normą PN-88/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi 1,2m poniżej poziomu terenu.

#### ***5.1. Warunki hydrogeologiczne.***

Na terenie wykonywanych prac stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody Położenie zwierciadła wody w poszczególnych otworach uwzględniając i występuje na głębokości 1,6-2,3m ppt, tj. na rzędnej 368,6-368,9m npm.

Woda gruntowa może wykazywać cechy agresywne względem stali i betonu.

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

## 6. Wnioski i uwagi końcowe.

1. Niniejszą „Opinię geotechniczną” sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych obiektu w ramach realizacji zadania pod nazwą: „Dokumentacja projektowo-kosztorysowa na budowę przepustu w miejscowości Solina.”
2. Wykonano 2 otwory do głębokości maksymalnie 4,8m ppt. Łącznie wykonano 8,8mb wierceń.
3. W obrębie wykonanego obiektu występują grunty mineralne rodzime wykształcone w postaci rumoszy gliniastych a także wietrzeliny gliniaste i grunty skaliste - piaskowce przewarstwione łupkami ilastymi.
4. W czasie prowadzenia wierceń w otworach zlokalizowanych w rejonie przebudowywanego obiektu stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych, które może wykazywać cechy agresywne względem stali i betonu.
5. W obrębie rozpoznanych gruntów mineralnych rodzimych, wydzielono 3 warstwy geotechniczne. Zestawienie parametrów geotechnicznych warstw przedstawiono w tekście, a ich wzajemne położenie na kartach otworów w załącznikach nr 3.1- 3.2. Ponadto w rejonie mostu warunki geotechniczne zobrazowano na przekroju geotechnicznym zestawionym w załączniku nr 4.
6. 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 występują „złożone warunki gruntowe”. Ustalono z Zamawiającym, że kategorię geotechniczną obiektu ustali Projektant (Konstruktor) znając specyfikę projektowanego obiektu i kierując się warunkami gruntowymi przedstawionymi w niniejszej opinii.

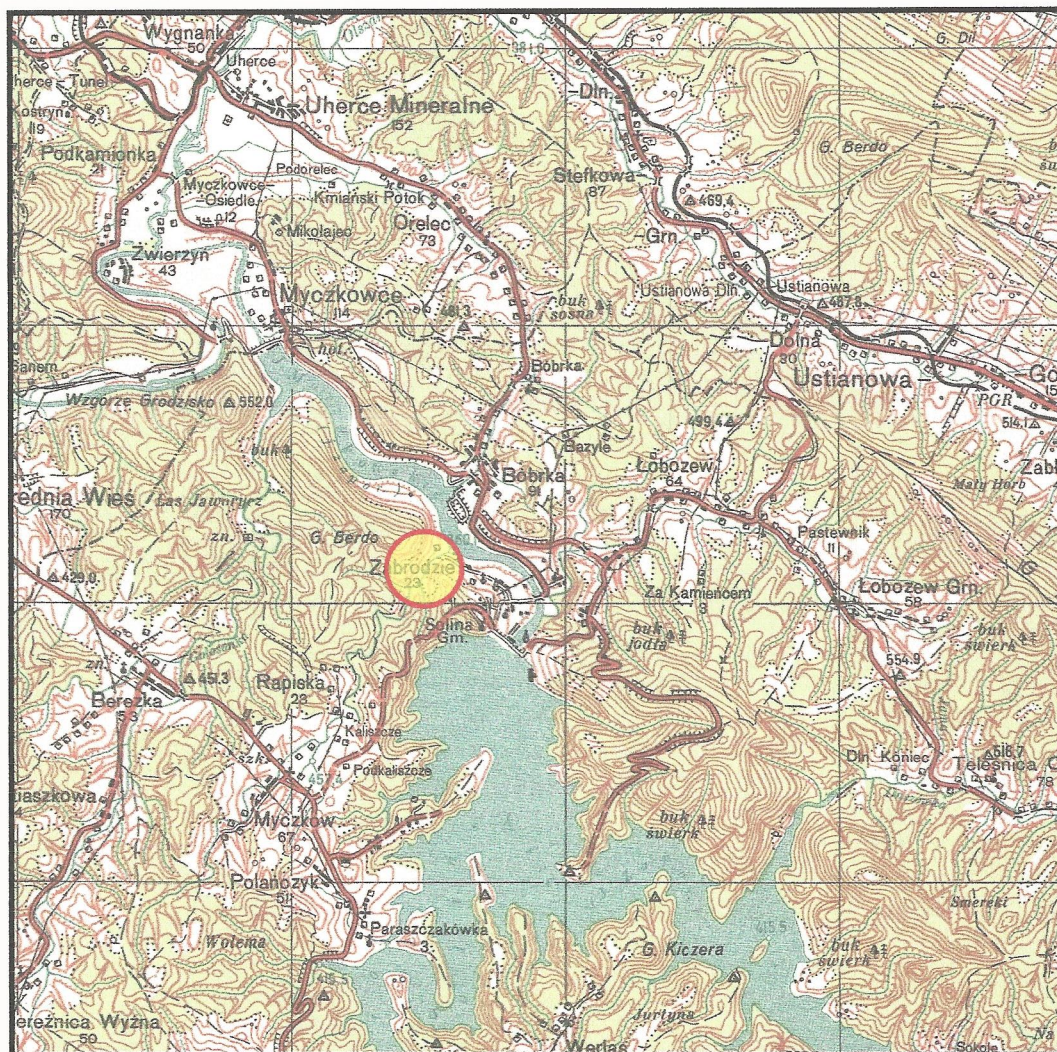
TECHNIK GEOLOG  
*Stanisław Kruk*  
Stanisław Kruk  
upr.geol.08001/XL10001/XL



## Mapa sytuacyjna obszaru badań

Wycinek mapy topograficznej arkusz Lesko

Skala 1 : 100 000



Lokalizacja terenu badań








## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR O-1

|                           |                  |                                   |
|---------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Miejscowość: Solina       | Głębokość: 4,0m  | Data wiercenia: Listopad 2015     |
| Gmina: Solina             | Współrzędne:     | Wiercenia wykonał: Stanisław Kruk |
| Powiat: leski             |                  |                                   |
| Województwo: podkarpackie | z = 370,57m npm. |                                   |

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

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 1 8" - rury<br>10" - rury  | 9 Wilgotność:<br>s - suchy<br>mw - mało wilgotny<br>w - wilgotny<br>m - mokry<br>nw - nawodniony | 11 Stan gruntu<br>płn - płynny<br>mpl - miękkoplastyczny<br>pl - plastyczny<br>tpl - twardoplastyczny<br>pzw - półzwały<br>zw - zwarty<br>szg - średniozagęszczony<br>zg - zagęszczony<br>ln - luźny | 17 Inne parametry<br>E <sub>0</sub> -moduł pierwotny odkształcenia gruntu<br>R <sub>c</sub> -wytrzymałość na ściskanie |
| 2  |  |  |  |

| Skala 1:50 | Konstrukcja otworu            | Rodzaj i głębokość poboru próby  | Poziom wody  | Profil          |              | Głębokość [m] | Miaższość warstw [m] | Opis warstw (rodzaj gruntu, barwa)<br>// - przewarstwienia<br>+ - domieszki | Symbol gruntu    | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%] | Gęstość objętościowa ρ [Mg/m <sup>3</sup> ] | Zagęszczenie/Stan gruntu I <sub>p</sub> /I <sub>c</sub> | Kąt tarcia wewn. φ <sub>u</sub> [°] | Spójność c <sub>u</sub> [kPa] | Nr warstwy geotechnicznej | Inne parametry       |
|------------|-------------------------------|--|--|-----------------|--------------|---------------|----------------------|---|------------------|------------|----------------|-------------|---|---|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------|
|            |                               |  |  | stratygraficzny | litologiczny |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
|            | 1                             |  | 2  | 3               | 4            | 5             | 6                    | 7   | 8                | 9          | 10             | 11          | 12                                      | 13  | 14  | 15                                  | 16                            | 17                        |                      |
| 0          | Średnica świdra 90, 76, 40 mm |  |  | CZWARTORZĘD     |              | 0,3           | 0,3                  | Gleba   | Gb               |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 1,0        |                               |  |  |                 |              |               | 1,2                  | Gлина piaszczysta + Rumosz gliniasty, szarobrazowa                          | Gp+KRg           |            |                | tpl         | 12,0                                    | 2,20  | I <sub>p</sub> =0,20                                    | φ <sub>u</sub> =14°                 |                               | I                         |                      |
| 1,5        |                               |  |  |                 |              | 1,5           |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 2,0        |                               |  |  |                 |              |               | 0,5                  | Wietrzelnina gliniasta, szara   | KWg              |            |                | pl          | 15,0                                    | 2,10  | I <sub>p</sub> =0,35                                    | φ <sub>u</sub> =12°                 |                               | II                        |                      |
| 2,5        |                               |  |  | TRZECIORZĘD     |              | 2,0           |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 3,0        |                               |  |  |                 |              |               | 2,0                  | Piaskowiec//Łupek ilasty, szara   | SM <sub>BS</sub> |            |                |             | 16,0                                    | 2,10  |   |                                     |                               | III                       | R <sub>c</sub> <3MPa |
| 3,5        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 4,0        |                               |  |  |                 |              | 4,0           |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 4,5        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 5,0        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 5,5        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 6,0        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 6,5        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 7,0        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 7,5        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 8,0        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 8,5        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |
| 9,0        |                               |  |  |                 |              |               |                      |   |                  |            |                |             |   |   |   |                                     |                               |                           |                      |



## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR O-2

Miejscowość: Solina

Gmina: Solina

Powiat: Ileski

Województwo: podkarpackie

Głębokość: 4,8m

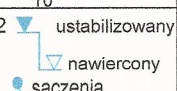
Współrzędne:



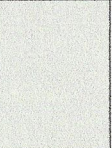
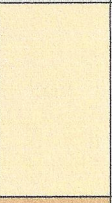

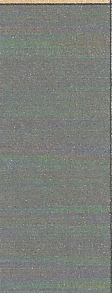
z = 370,76m nrm.

Data wiercenia: Listopad 2015

Wiercenia wykonał: Stanisław Kruk

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

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 1 8" - rury<br>10" - rury  | 9 Wilgotność:<br>s - suchy<br>mw - mało wilgotny<br>w - wilgotny<br>m - mokry<br>nw - nawodniony | 11 Stan gruntu<br>pIn - płynny<br>mpl - miękkoplastyczny<br>pl - plastyczny<br>tpl - twardoplastyczny<br>pzw - półzwały<br>zw - zwarty<br>szg - średniozagęszczony<br>zg - zagęszczony<br>In - luźny | 17 Inne parametry<br>E <sub>0</sub> - moduł pierwotny odkształcenia gruntu<br>R <sub>c</sub> - wytrzymałość na ściskanie |
| 2  |  |  |  |

| Skala 1:50 | Konstrukcja otworu            | Rodzaj i głębokość poboru próby  | Poziom wody  | Profil          |   | Głębokość [m]   | Miażdżość warstw [m] | Opis warstw (rodzaj gruntu, barwa)<br>// - przewarstwienia<br>+ - domieszki | Symbol gruntu    | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%] | Gęstość objętościowa ρ [Mg/m <sup>3</sup> ] | Zagęszczenie/Stany gruntu I <sub>p</sub> /I <sub>c</sub> | Kąt tarcia wewn. φ <sub>u</sub> [°] | Spójność c [kPa] | Nr warstwy geotechnicznej | Inne parametry       |
|------------|-------------------------------|--|--|-----------------|---|---|----------------------|---|------------------|------------|----------------|-------------|---|---|--|-------------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------|
|            |                               |  |  | stratygraficzny | litologiczny  |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 1          |                               |  | 2  | 3               | 4   | 5   | 6                    | 7   | 8                | 9          | 10             | 11          | 12                                      | 13  | 14   | 15                                  | 16               | 17                        |                      |
| 0,0        | Średnica świdra 90, 76, 40 mm |  |  | CZWARTORZĘD     |    | 1,0   | 1,0                  | Nasyp niekontrolowany - narzut kamienny+humus                               | NN               |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 1,0        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 1,5        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 2,0        |                               |  |  |                 |   | 1,3   | 1,3                  | Gлина piaszczysta + Rumosz gliniasty, szarobrazowa                          | Gp+KRg           |            |                | tpl         | 12,0                                    | 2,20  | I <sub>p</sub> =0,20                                     | φ <sub>u</sub> =14°                 |                  | I                         |                      |
| 2,5        |                               |  |  |                 |   | 2,3   | 2,3                  |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 2,8        |                               |  |  |                 |  | 0,5   | 0,5                  | Wietrzelnina gliniasta, szara   | KWg              |            |                | pl          | 15,0                                    | 2,10  | I <sub>p</sub> =0,35                                     | φ <sub>u</sub> =12°                 |                  | II                        |                      |
| 3,0        |                               |  |  |                 |   | 2,8   | 2,8                  |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 3,5        |                               |  |  |                 | TRZECIORZĘD   |  | 2,0                  | Piaskowiec//Łupek ilasty, szara   | SM <sub>BS</sub> |            |                |             | 16,0                                    | 2,10  |  |                                     |                  | III                       | R <sub>c</sub> <3MPa |
| 4,0        |                               |  |  |                 |   |   | 4,8                  |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 4,8        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 5,0        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 5,5        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 6,0        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 6,5        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 7,0        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 7,5        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 8,0        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 8,5        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |
| 9,0        |                               |  |  |                 |   |   |                      |   |                  |            |                |             |   |   |  |                                     |                  |                           |                      |

Opracował:

Stanisław Kruk

Data

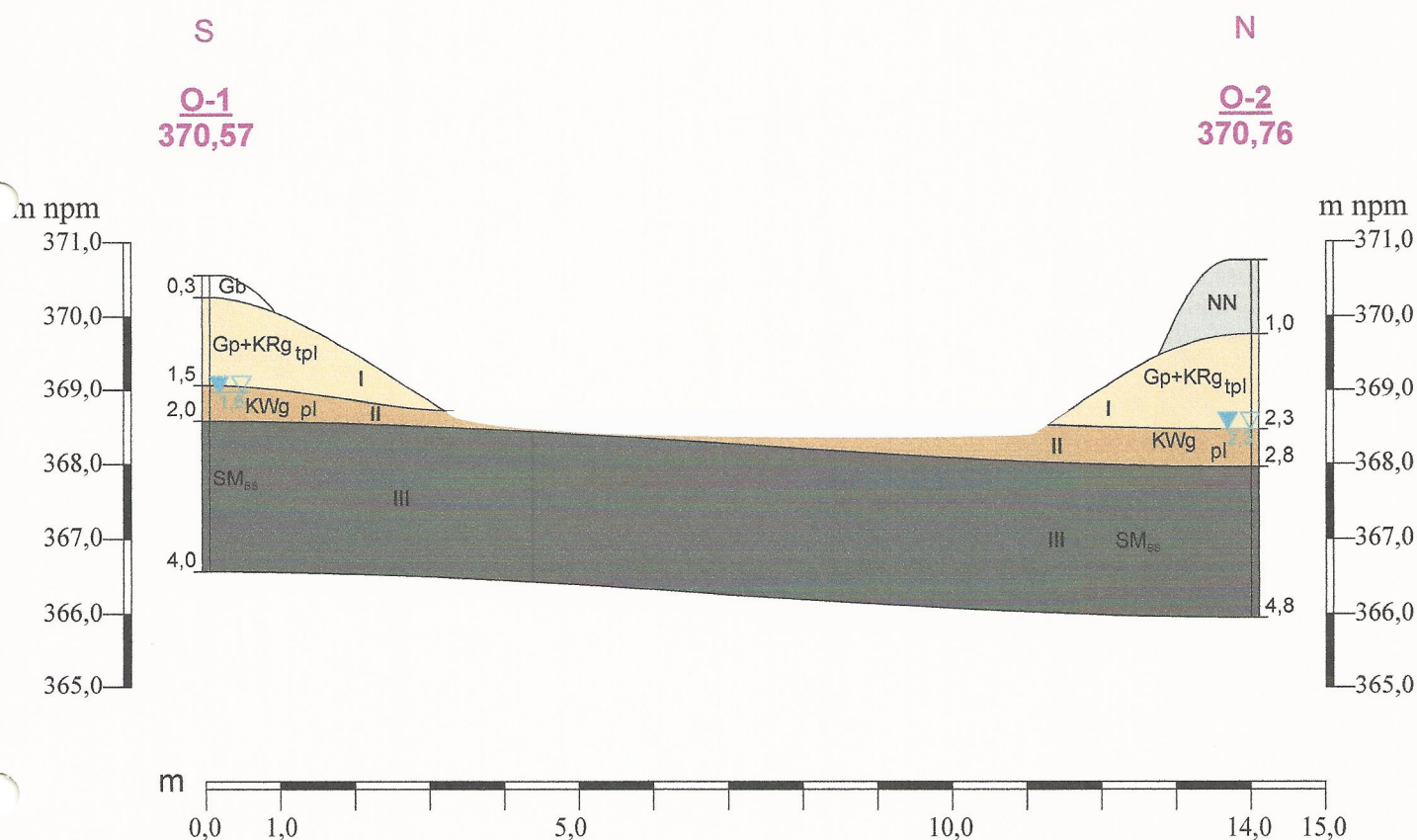
11.2015

Podpis



## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'

Skala 1 : 100



## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

| <b>O-1</b><br><b>370,80</b>       | Nr otworu<br>Rzędna terenu [m n.p.m.]                               | Rodzaj gruntów  |
|-----------------------------------|---|---|
| I                                 | Numer warstwy geotechnicznej  | Gb - Gleba<br>NN - Nasyp niekontrolowany<br>Gp - Gлина piaszczysta<br>KRg - Rumosz gliniasty<br>KWg - Wietrzelnina gliniasta<br>SM <sub>bs</sub> - Piaszkowiec/Łupek -<br>Skala miękka (bardzo spękana) |
|                                   | ustabilizowany Poziom wody gruntowej<br>nawiercony (piezometryczny) |   |
| Inne znaki                        |   | Stan gruntów  |
| // - przewarstwienia              |   | tpl - twardoplastyczny  |
| + - domieszki                     |   | pl - plastyczny   |
| / - grunt na pograniczu wydzielen |   |   |

## Przekrój geotechniczny I - I'

Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo wodnych dla zadania pn.: Dokumentacja projektowo-kosztorysowa na budowę przepustu w miejscowości Solina.

|                   |                              |             |                        |
|-------------------|------------------------------|-------------|------------------------|
| SKALA:<br>1 : 100 | OPRACOWAŁ:<br>Stanisław Kruk | Podpis:<br> | DATA:<br>Listopad 2015 |
|-------------------|------------------------------|-------------|------------------------|