

---

# OPINIA GEOTECHNICZNA

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### PROJEKT GEOTECHNICZNY

**TEMAT: Budowa drogi gminnej w Szerzynch - łącznika dróg  
powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K  
Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów  
drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w  
miejscowości Szerzyny.**

INWESTOR : Wójt Gminy Szerzyny

38-246 Szerzyny 521

MIEJSCOWOŚĆ: Szerzyny

GMINA: Szerzyny

POWIAT: tarnowski

WOJEWÓDZTWO: małopolskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. IX 0353

.....

mgr inż. Aneta Dudek

.....Tarnów, grudzień 2017

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE.
2. OPIS TERENU.
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
5. WNIOSKI I ZALECENIA.

## **1. DANE OGÓLNE**

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- norma Eurokod - 7,
- wizja terenu,
- materiały archiwalne i literatura,
- profile geotechniczne otworów,
- wstępna ocena warunków gruntowo - wodnych.

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną budowę drogi gminnej w Szerzynie - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzynie, w gminie Szerzynie, w powiecie tarnowskim.

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

## **2. OPIS TERENU**

Prace geotechniczne wykonano w czterech miejscach zlokalizowanych przy planowanej budowie drogi gminnej w miejscowości Szerzynie. Na terenie, który bezpośrednio przylega do drogi znajduje się: pola uprawne, nieużytki, niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnej wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże).

## **3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA**

Miejsce badań zlokalizowane jest pod względem fizyczno-geograficznym na obszarze Pogórza Ciężkowickiego leżącego w obrębie płaszczowiny śląskiej i zbudowany jest z warstw istebniańskich, ciężkowickich i krośnieńskich (piaskowce kruche, wapniste, mikowe, szare z wkładkami łupków) oraz menilitowych (rogowce, łupki).

Rejon badań budują osady trzeciorzędowe piaskowców i łupków warstwy istebniańskiej kredy górnej- paleogenu i ich zwietrzliny a przykryte są kilkumetrową warstwą osadów czwartorzędowych wykształconych w postaci: glin pylastych, glin i pyłów oraz piasków.

W rejonie planowanej inwestycji w sondowaniach nie nawiercono zwierciadło wód gruntowych.

## **4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie

Budowa drogi gminnej w Szerzynch - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny

---

z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli, która znajduje się w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Podłoże stanowią grunty spoiste: piasek zagliniony (warstwa geotechniczna Ia - Ic) oraz grunty niespoiste: piasek drobny (warstwa geotechniczna II).
2. W otworach nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych.
3. Grunty reprezentujące warstwy Ia, Ib i II są gruntami nośnymi.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako** proste.

Stwierdzone warunki wskazują na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie przy jednoczesnym braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

Proponujemy zaliczyć projektowaną inwestycję do II kategorii geotechnicznej.

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
- 3.1 - 3.4 KARTY OTWORÓW
4. KARTA SONDOWANIA SLVT
5. OBJAŚNIENIA

## 1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną budowę drogi gminnej w Szerzynie - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny, w gminie Szerzyny, w powiecie tarnowskim.

**Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.**

## 2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wykonanie sondowania SLVT,
- wnioski i zalecenia.

Budowa drogi gminnej w Szerzynch - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny

---

#### **4. OPIS TERENU**

Prace geotechniczne wykonano w czterech miejscach usytuowanych w miejscach planowanej budowy drogi gminnej w miejscowości Szerzyny. Miejsca wierceń zostały wskazane przez Zleceniodawcę.

Na terenie, który bezpośrednio przylega do drogi znajduje się: pola uprawne, nieużytki, niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnej wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże).

Rzędna terenu dla poszczególnych otworów wynosi odpowiednio:

S1 ~ 288,90 m n.p.m.

S2 ~ 287,70 m n.p.m.

S3 ~ 283,50 m n.p.m.

S4 ~ 266,60 m n.p.m.

Liczbę i głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1 : 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

#### **5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

##### **5.1 Prace geodezyjne**

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących budynków lub punktów charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

##### **5.2 Badania terenowe**

Na terenie planowanej inwestycji wykonano cztery sondowania małosrednicowym próbnikiem przelotowym RKS: S1, S4 - do głębokości 3,00 m ppt, S2, S3 - do głębokości 7,00 m ppt.

Wykonano także sondowanie sondą udarowo - obrotową SLVT w odległości około 2 m od otworu S1.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsca wiercenia przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

##### **5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych**

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z PN-EN ISO14688 - 1. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu.

Budowa drogi gminnej w Szerzynch - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny

---

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów – załączniki nr 3.1 - 3.4. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów.

Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

## **6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA**

### **6.1. Budowa geologiczna**

Miejsce badań zlokalizowane jest pod względem fizyczno-geograficznym na obszarze Pogórza Ciężkowickiego leżącego w obrębie płaszczowiny śląskiej i zbudowany jest z warstw istebniańskich, ciężkowickich i krośnieńskich (piaskowce kruche, wapniste, mikowe, szare z wkładkami łupków) oraz menilitowych (rogowce, łupki).

Rejon badań budują osady trzeciorzędowe piaskowców i łupków warstwy istebniańskiej kredy górnej- paleogenu i ich zwietrzeliny a przykryte są kilkumetrową warstwą osadów czwartorzędowych wykształconych w postaci: glin pylastych, glin i pyłów oraz piasków.

Na terenie wierceń, ani w ich otoczeniu nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

### **6.2. Warunki wodne**

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Natrafiono natomiast na sączenia w otworach na głębokości: w S2 - 3,50 m ppt, w S4 - 0,20 m ppt, 0,80 m ppt.

Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

- **warstwa geotechniczna I**
- glina, glina pylasta – utwory półprzepuszczalne  $k = 10^{-8} - 10^{-6}$  m/s
- glina pylasta zwięzła – utwory nieprzepuszczalne  $k < 10^{-8}$  m/s
- **warstwa geotechniczna II**
- piasek drobny – utwory średnio przepuszczalne  $k = 10^{-5} - 10^{-4}$  m/s

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).



Budowa drogi gminnej w Szerzynch - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny

---

### 6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie gleby oraz utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci:

#### - Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna Ia - glina** przewarstwiona gliną piaszczystą, **glina pylasta** na pograniczu pyłu, przewarstwiona pyłem w stanie półzwałym,  $I_L = 0$
- **warstwa geotechniczna Ib - glina, glina pylasta**, na pograniczu pyłu, przewarstwiona pyłem w stanie twardoplastycznym,  $I_L = 0,25$
- **warstwa geotechniczna Ic - glina pylasta, glina pylasta zwięzła** w stanie plastycznym,  $I_L = 0,50$

#### - Gruntów niespoistych (sypkich):

- **warstwa geotechniczna II - piasek drobny**, przewarstwiony piaskiem zaglinionym i zwiatereliną piaskowca, o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$

#### Grunty spoiste

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

##### **Warstwa geotechniczna Ia**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę** przewarstwowaną gliną piaszczystą, **glinę pylastą** na pograniczu pyłu, przewarstwowaną pyłem w stanie półzwałym,  $I_L = 0$ . Występuje ona na głębokości:

S1 - od 0,70 m do 1,40 m ppt,  
S2 - od 0,50 m do 1,10 m ppt,  
- od 4,40 m do 5,50 m ppt,  
S3 - od 0,50 m do 2,10 m ppt,  
- od 2,70 m do 4,90 m ppt.

##### *Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n = 13 - 17 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 - 2,20 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18^\circ$
Spójność	$c_u = 30 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 48 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 34 \text{ MPa}$

##### **Warstwa geotechniczna Ib**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę, glinę pylastą** na pograniczu pyłu, przewarstwowaną pyłem w stanie twardoplastycznym,  $I_L = 0,25$ . Występuje ona na głębokości:

Budowa drogi gminnej w Szerzynch - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny

- S1 - od 0,50 m do 0,70 m ppt,  
- od 1,40 m do 3,00 m ppt,  
S2 - od 0,20 m do 0,50 m ppt,  
- od 1,10 m do 4,40 m ppt,  
- od 5,50 m do 7,00 m ppt  
S3 - od 0,20 m do 0,50 m ppt,  
- od 2,10 m do 2,70 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n = 16 - 20 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 - 2,15 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,25$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 14^\circ$
Spójność	$c_u = 15 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 26 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 19 \text{ MPa}$

**Warstwa geotechniczna Ic**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą, glinę pylastą zwięzłą** w stanie plastycznym,  $I_L = 0,50$ . Występuje ona na głębokości:

- S1 - od 0,20 m do 0,50 m ppt,  
S4 - od 0,20 m do 3,00 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n = 25 - 28 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,90 - 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,50$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 10^\circ$
Spójność	$c_u = 8 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 15 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 10 \text{ MPa}$

**Grunty niespoiste (sypkie)**

**Warstwa geotechniczna II**

Warstwa reprezentowana jest przez **piasek drobny**, przewarstwiony piaskiem zaglinionym i zwietrzeliną piaskowca, o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ . Warstwa występuje na głębokości:

- S3 - od 4,90 m do 7,00 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy:*

Wilgotność naturalna	$W_n = 16 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,75 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia	$I_D = 0,60$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 30^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 74 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 55 \text{ MPa}$

Budowa drogi gminnej w Szerzynie - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny

## TABELA GEOTECHNICZNA

Lokalizacja: Szerzyny

Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	$W_n$ [%]	$I_L$	$I_D$	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	$M_o$ [MPa]	$E_o$ [MPa]
Ia	pzw	13-17	0	-	2,15-2,20	18	30	48	34
Ib	tpl	16-20	0,25	-	2,10-2,15	14	15	26	19
Ic	pl	25-28	0,50	-	1,90-2,00	10	8	15	10
II	szg	16	-	0,60	1,75	30	-	74	55

### Objaśnienia:

$W_n$  - wilgotność naturalna  
 $\rho$  - gęstość objętościowa  
 $I_L$  - stopień plastyczności  
 $I_D$  - stopień zagęszczenia  
 $\phi_u$  - kąt tarcia wewnętrznego  
 $c_u$  - spójność  
 $M_o$  - edometryczny moduł ścisłości  
 $E_o$  - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu  
 $\tau_f$  - wytrzymałość na ścinanie

### Stany gruntów:

zw - zwarty  
 pzw - półzwarty  
 tpl - twardoplastyczny  
 pl - plastyczny  
 mpl - miękkoplastyczny  
 ln - luźny  
 szg - średniozagęszczony  
 nw - nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.4.

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu należy określić jako proste w granicach oddziaływania.

Nie jest wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Proponujemy zaliczyć planowaną inwestycję do II kategorii geotechnicznej.

2. W trakcie prowadzenia wiercenia nie zostało stwierdzone zwierciadło wód gruntowych. Natrafiono natomiast na sączenia w otworach na głębokości: w S2 - 3,50 m ppt, w S4 - 0,20 m ppt, 0,80 m ppt.

3. Podłoże stanowią m.in. grunty spoiste, które są bardzo wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności.

Bardzo ważne jest, aby prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych, wiązało się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą opadową lub napływem wód podziemnych. Może to doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

4. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże.

5. Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

**- warstwa geotechniczna I**

- glina, glina pylasta – utwory półprzepuszczalne  $k = 10^{-8} - 10^{-6}$  m/s

- glina pylasta zwięzła – utwory nieprzepuszczalne  $k < 10^{-8}$  m/s

**- warstwa geotechniczna II**

- piasek drobny – utwory średnio przepuszczalne  $k = 10^{-5} - 10^{-4}$  m/s

## PROJEKT GEOTECHNICZNY

### 1. Opis inwestycji

Niniejszy projekt powstał dla potrzeb projektowanej budowy drogi gminnej w Szerzynch - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny, w gminie Szerzyny, w powiecie tarnowskim.

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

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, zaleganie w podłożu gruntów spoistych może spowodować niewielkie zmiany właściwości gruntów w czasie. Zmiany te mogą zachodzić w stropowej części warstwy geotechnicznej I spowodowane nawodnieniem.

### 3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne zostały podane w opisie warstw geotechnicznych oraz zbiorczo w tabeli geotechnicznej. Parametry należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

### 4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

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

### 5. Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływanie negatywne od gruntu na projektowaną inwestycję nie wystąpią ze względu na posadowienie obiektów poniżej granicy przemarzania gruntu.

### 6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego. 7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności. 8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia fundamentów.

Powyższe obliczenia zawarte są w PB branży konstrukcyjnej.

### 9. Wykonawstwo wykopów.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

### 10. Wpływ wody gruntowej.

Warunki wodne nie powinny wpływać na posadowienie obiektu po zastosowaniu odpowiedniej ich izolacji i odprowadzeniu wody z powierzchni utwardzonych.

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

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- kontrola rodzaju i stanu gruntu występującego w miejscach planowanych robót, aby stwierdzić zgodność warunków grunto - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego, która jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.

### 12. Określenia zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń,

Budowa drogi gminnej w Szerzynch - łącznika dróg powiatowych nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą nr 1384K Zalasowa - Szerzyny wraz z budową odwodnień, przepustów drogowych oraz przebudową kolidującej infrastruktury w miejscowości Szerzyny

---


mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku w czasie użytkowania obiektu.

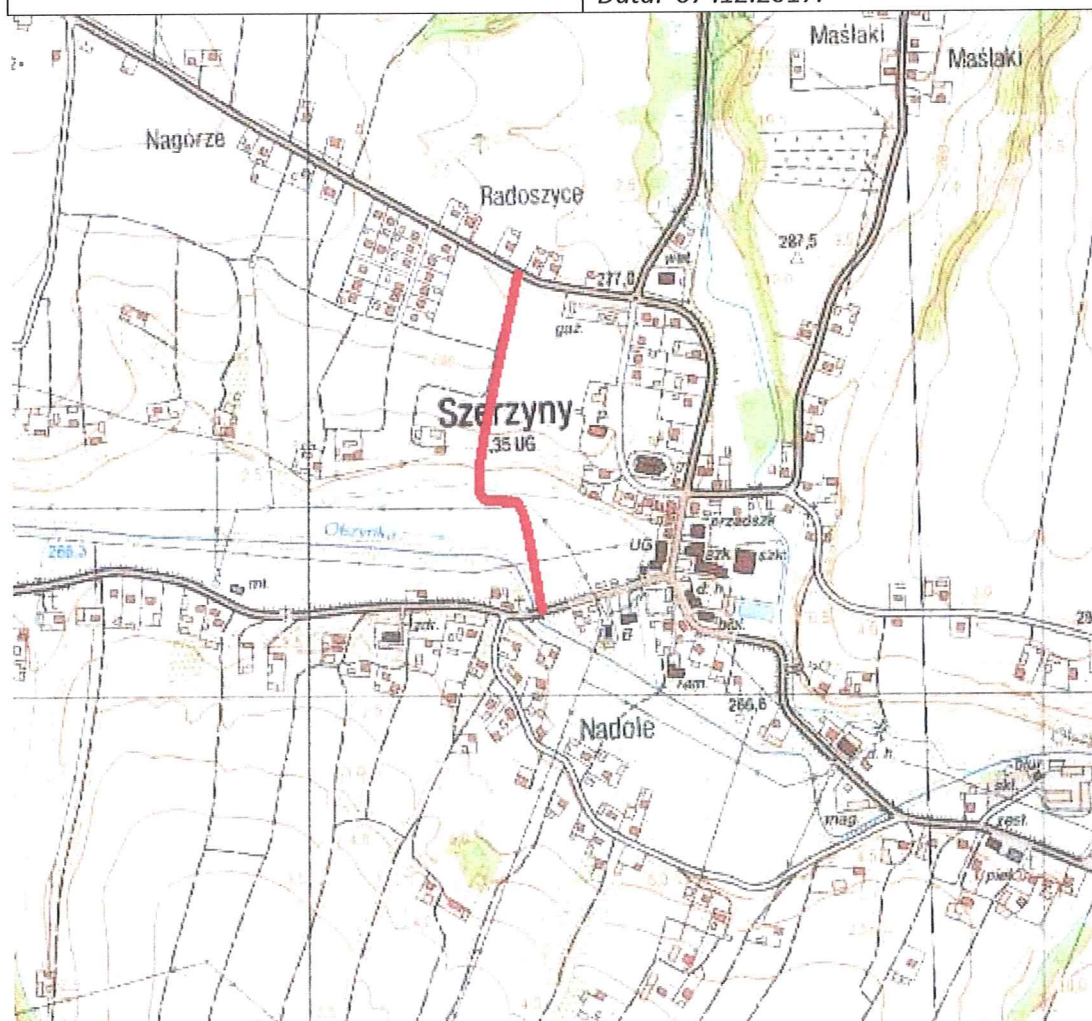
Jeśli odległość obiektów sąsiadujących od krawędzi wykopu będzie mniejsza niż 3hw (gdzie hw oznacza głębokość wykopu) należy określić potencjalne zagrożenie i założyć repery, które umożliwią geodezyjne monitorowanie ewentualnych przemieszczeń.

WYKONALI:



mgr inż. Zbigniew Dudek  
upr. geol. IX 0353

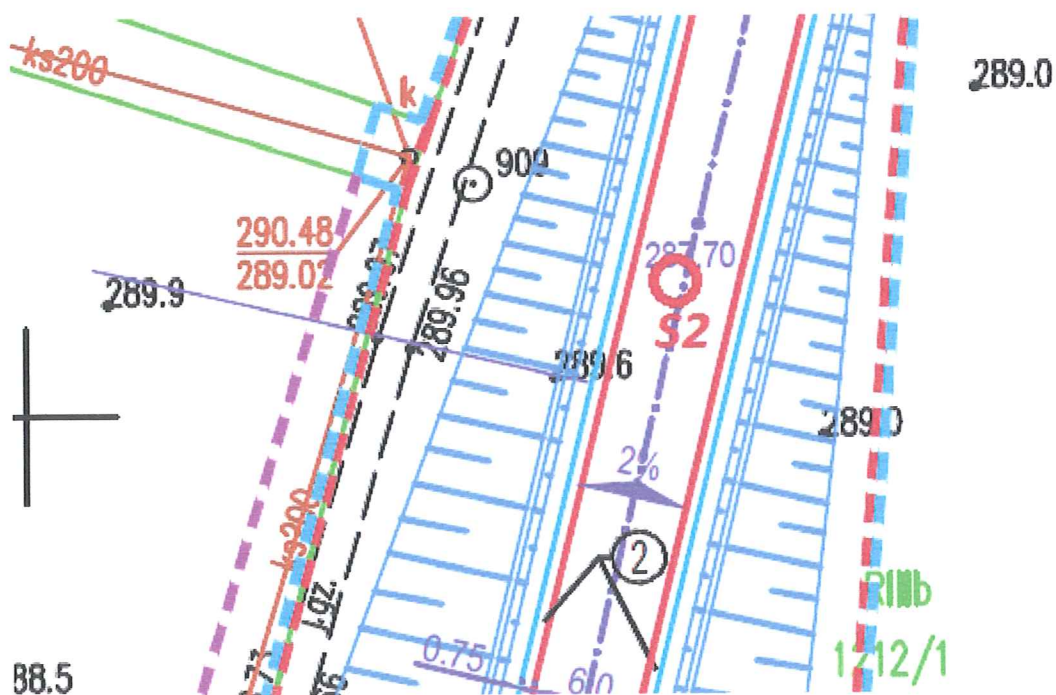
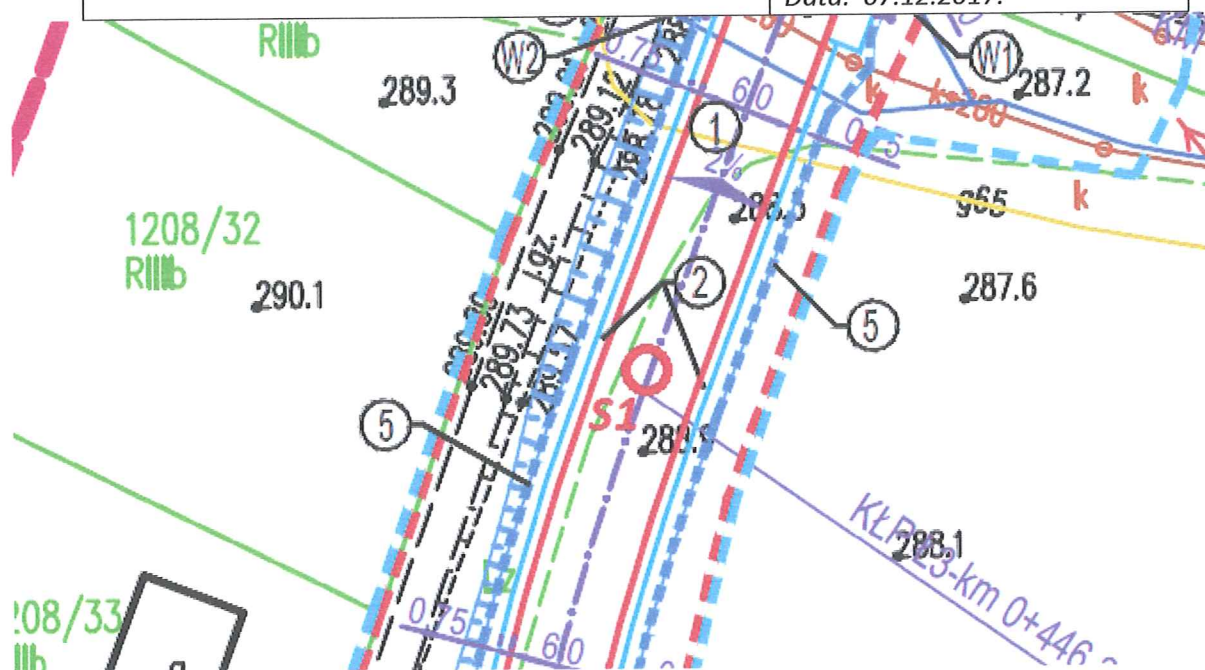
mgr inż. Aneta Dudek

<b>Mapa sytuacyjna</b> <i>Badania podłoża gruntowego w m. Szerzyny.</i>	
 - teren prowadzonego badania geotechnicznego	<b>Skala 1: 10 000</b>
	Wykonawca: Firma geologiczna <b>Geo-Log</b> ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów
	Data: 07.12.2017.
















<b>Mapa dokumentacyjna</b> Badania podłoża gruntowego w m. Szerzyny.		Zał. 2.
<div>  <b>S1</b> - miejsce wykonania sondowania         </div>		Skala 1: 500
		Wykonawca: Firma geologiczna
		 <b>Geo-Log</b> ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów Data: 07.12.2017.

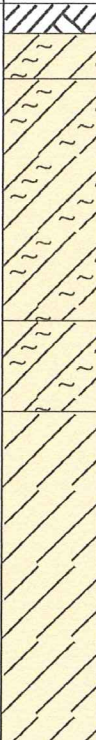









Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S1				Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Szerzyny Gmina: Szerzyny Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budowa drogi gminnej w Szerzynie Inwestor: Wójt Gminy Szerzyny Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 288.90 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2017-12-07			
Głębokość zwiędziadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba brunatna	Gb			
					0.20	głina pylasta ciemnobezowa	G <sub>π</sub>	lc	w	pl
					0.50	głina pylasta ciemnobezowa		lb		tpl
					0.70	głina pylasta ciemnobezowa		la		pzw
					1.40	głina pylasta ciemnobezowa		lb		tpl
					3.00					

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.2		
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S2					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Szerzyny			Obiekt: Budowa drogi gminnej w Szerzynch			System wiercenia: Mechaniczny				
Gmina: Szerzyny			Inwestor: Wójt Gminy Szerzyny			Rzędna: 287.70 m n.p.m.				
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-12-07		
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:							
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div>▼ 3.50</div>		<div>Czwartorzęd Czwartorzęd</div>				gleba brunatna	Gb			
					0.20	głina pylasta ciemnobieżowa	Gπ	lb	w	tpl
					0.50	głina pylasta beżowa		la		pzw
			1.0		1.10	głina pylasta beżowa przewarstwiona pyłem	Gπ  Π	lb	w	tpl
			2.0							
			3.0							
			4.0				G	lb	w	tpl
			4.40			głina ciemnobieżowa				
			5.0							
			5.50			głina ciemnobieżowa	G	lb	w	tpl
6.0										
			7.0		7.00					

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.3		
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S3					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Szerzyny Gmina: Szerzyny Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budowa drogi gminnej w Szerzynch Inwestor: Wójt Gminy Szerzyny Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 283.50 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-12-07		
	Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba brunatna	Gb			
				0.20	glina pylasta beżowa na pograniczu pyłu	Gπ//II	lb	w	tpl	
				0.50	glina pylasta beżowa na pograniczu pyłu przewarstwiona pyłem	Gπ//II  II	la		pzw	
				1.0						
				2.0	glina pylasta beżowa na pograniczu pyłu	Gπ//II	lb		tpl	
				3.0	glina ciemnobieżowa przewarstwiona gliną piaszczystą	G  Gp	la		pzw	
				4.0						
5.0	piasek drobny ciemnobieżowy przewarstwiony piaskiem zaglinionym i zwietrzeliną piaskowca	Pd  Pg  KW	II		szg					
6.0										
7.0					7.00					



Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer S4</b>				Zał.Nr: 3.4										
							Wiertnica: RKS										
Miejscowość: Szerzyny Gmina: Szerzyny Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budowa drogi gminnej w Szerzynch Inwestor: Wójt Gminy Szerzyny Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny										
							Rzędna: 266.60 m n.p.m.										
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-12-07								
	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu							
	[m.p.p.t]		[m]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
	 0.20 ζ   0.80 ζ	Czwartorzęd Czwartorzęd		0.20	gleba brunatna głina pylasta zwięzła beżowoszara	Gb	GπZ	Ic	w	pl							
	1.0																
											2.0						
			3.0		3.00												

Miejscowość: Szerzyny  
Gmina: Szerzyny  
Powiat: tarnowski  
Województwo: małopolskie

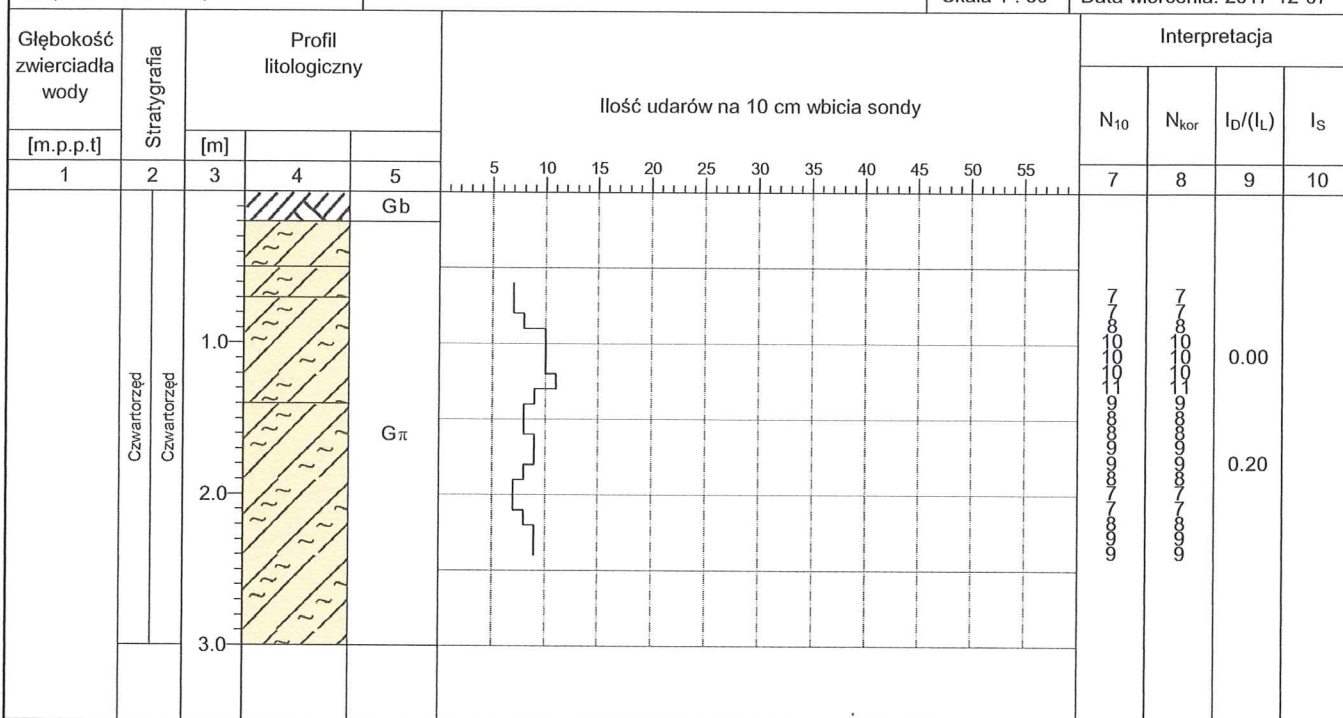
Obiekt: Budowa drogi gminnej w Szerzynie  
Inwestor: Wójt Gminy Szerzyny  
Wiercenie: Geo-Log

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 288.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-12-07



## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH

*Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02480*

## GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME  
I<sub>om</sub>>2%

H	grunt próchniczy
Nmp	namuł piaszczysty
Nm	namuł
Nmg	namuł gliniasty
Gy	gytia / namuł o zawartości $\text{CaCO}_3 > 5\%$
T	torf Iom $> 30\%$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina		
KW <sub>g</sub>	wietrzelnina gliniasta		
KR	rumosz		
KR <sub>g</sub>	rumosz gliniasty		
KO	otoczaki		
Ż	żwir		
Ż <sub>g</sub>	żwir gliniasty		
Po	pospółka		
Pog	pospółka gliniasta		
Pr	piasek gruby		
Ps	piasek średni		
Pd	piasek drobny		
PII	piasek pylasty		
Pg	piasek gliniasty		
PIp	pył piaszczysty		
PI	pył		
Gp	głina piaszczysta		
G	głina		
GPI	głina pylasta		
Gpz	głina piaszczysta zwięzła		
Gz	głina zwięzła		
GPIz	głina pylasta zwięzła		
Ip	ił piaszczysty		
I	ił		
II	ił pylasty		

## GRUNTY SKALISTE

ST skala twarda  
SM skala miękka

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia (wkładki)  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące  
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych  
petrografii skał  
4 numer wiercenia  
189,70 rzędna terenu

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
 próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody  
gruntowej (piezometryczny)  
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony  
w czasie wiercenia i rzędna  
nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna  
grunt nawodniony  
sączenie wody

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
  - ZW- uderowo - obrotowa
  - SL- lekka wbijana
  - SW- wciskana
  - ST- wkręcana

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  - stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

III nr warstwy geotechnicznej

3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój

z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji

– projektowany poziom posadowienia

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne