

AIG ARCHITEKCI PLUS  
ARCHITEKTURA I GEOTECHNIKA  
62-510 KONIN, UL. WYSZYŃSKIEGO 34/18

Zawartość dokumentacji

1. Opinia geotechniczna
2. Dokumentacja badań podłoża
3. Projekt geotechniczny

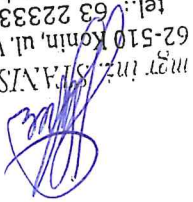
OBIEKT : Działka numer 187/1 obręb Długa Wieś Druga

LOKALIZACJA : Gmina Stawiszyn

ZLECENIODAWCA : Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu

AUTOR : Stanisław Bielewski

Konin, październik - grudzień 2019 r.



mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI  
62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego 34/18  
tel.: 63 2233322, 602 575072  
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej  
Nr upr. VII - 1091

## 1. Opinia geotechniczna

Na zlecenie Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu, oraz w uzgodnieniu z inwestorem inwestycji, na podstawie analizy materiałów archiwalnych, oraz badań geotechnicznych w terenie opracowano niniejszą opinię geotechniczną, wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, oraz projektem geotechnicznym. Jej celem jest określenie warunków wodno – gruntowych działki numer 187/1 w miejscowości Długa Wieś Druga, w gminie Stawiszyn.

Inwestor dostarczył danych odnośnie ilości, lokalizacji i głębokości otworów badawczych. Zakres nie obejmuje badań fizyko-chemicznych wód gruntowych, gdyż nie będzie ona miała wpływu na fundamenty.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), projektowaną inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z paragrafem 6.1 w/w Rozporządzenia zakres badań geotechnicznych gruntu ustala się w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego. Dla obiektów budowlanych zaliczanych do II kategorii geotechnicznej, oprócz opinii geotechnicznej należy wykonać dokumentację badań podłoża gruntowego.

Opinia geotechniczna zgodnie z paragrafem 8 Rozporządzenia powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa, oraz wskazywać kategorie geotechniczną obiektu budowlanego.

Ponieważ obiekt został zaliczony do II kategorii geotechnicznej – należy dla niego wykonać dokumentację geotechniczną badań podłoża, oraz projekt

geotechniczny. Niniejsza opinia została ograniczona do stwierdzenia przydatności gruntów dla celów budowlanych i ustalenia kategorii geotechnicznej obiektów.

Abby uniknąć powtarzania i dublowania treści opinii geotechnicznej z treścią dokumentacji badań podłoża gruntowego, wszystkie wyniki badań omówiono w części 2 niniejszego opracowania (Dokumentacji badań podłoża gruntowego)

*mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI*  
62-510 Konin, ul. Wyszynskiego 34/18  
tel.: 63 2233322, 602 575072  
Uprawiony w zakresie geologii inżynierskiej  
Nr upr. VII - 1091

## 2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Podstawą niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 8: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

### Spis treści

1. Wstęp
2. Prace terenowe
3. Wykorzystane materiały
4. Położenie terenu badań
5. Budowa
6. Warunki hydrogeologiczne
7. Warunki geologiczne – inżynierskie
8. Wnioski

### Załączniki

1. Mapa sytuacyjno wysokościowa
2. Profile geotechniczne otworów
3. Przekroje geologiczne – inżynierskie
4. Parametry geotechniczne gruntów
5. Metryka sondy udarowej
6. Objaśnienie symboli

Na zlecenie Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu, oraz w uzgodnieniu, na podstawie analizy materiałów archiwalnych, oraz badań geotechnicznych w terenie opracowano niniejszą opinię geotechniczną, wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, oraz projektem geotechnicznym. Jej celem jest określenie warunków wodno – gruntowych na działce 187/1 w Długiej Wsi Długiej gmina Stawiszyn.

Investor dostarczył danych odnośnie ilości, lokalizacji i głębokości otworów badawczych. Zakres nie obejmuje badań fizyko-chemicznych wód gruntowych, gdyż nie będzie ona miała wpływu na fundamenty.

Podstawą niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 8: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

### Prace terenowe

Rozpoznając warunki geotechniczne podłoża wykonano następujące prace :

1. wykonano osiem otworów badawczych do głębokości 5,0 m ppt.
2. punkty odwiertów zostały wytyczone na podstawie domiarów.
3. na miejscu wiercen wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-74/B-04452 "Grнты budowlane. Badania polowe", oraz PN-88/B-04452 "Grнты budowlane. Badania próbek gruntu".
4. w odwiertach dokonano obserwacji nawierconego i ustabilizowanego poziomu wód gruntowych.
5. interpretacji wyników badań polowych dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 "Grнты budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
6. prace kameralne – opracowanie profili i przekrojów geologiczno – inżynierskich z warstwami geotechnicznymi, opracowanie cech fizyko mechanicznych gruntów, oraz prace związane z redakcją tekstu.

### 3. Wykorzystane materiały

Przystępując do badań terenowych zapoznano się z następującymi

materiałami :

- Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 200 000 wraz z opisem
- Mapa hydrograficzna w skali 1 : 50 000 wraz z opisem
- wcześniejszymi opracowaniami autora niniejszej dokumentacji dla sąsiednich obiektów budowlanych.

#### 4. Położenie terenu badań

Teren badań dotyczy gruntów położonych w Długoj Wsi Drugiej na działce oznaczonej numerem 187/1 gmina Stawiszyn. Lokalizacja, otworów badawczych przedstawiono na rys. nr 1 w skali 1 : 1000.

#### 5. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną terenu podaje się w oparciu o dostępną literaturę fachową, materiały archiwalne KWB – Konin, oraz odwiercone otwory badawcze na przedmiotowym terenie. Syntetyczny profil stratygraficzny przedstawia się następująco : od dołu kreda, powyżej trzeciorzęd i dalej do powierzchni czwartorzęd.

- **KREDA** – zbudowana jest z szarych margli i piaskowców i marglistych mocno spękanych. Powierzchnia przy stropowa silnie zwietrzała i występuje na głębokości około 100 m ppt.
- **TRZECIORZĘD** – reprezentowany jest przez utwory facji trzeciorzędowych i nie przekracza kilkudziesięciu metrów. Występują tutaj idąc od dołu piaski szare i piaskowce drobnziarniste (spieki). Na nich spoczywają utwory buro węglowe i iły poznańskie.
- **CZWARTORZĘD** – budują utwory akumulacji polodowcowej – gliny piaszczyste, szare z dużą domieszką eratyków skał skandynewskich. W partii stropowej glina piaszczysta przechodzi często w piasek gliniasty. Pokrywę przypowierzchniową stanowią piaski szare i żółte, drobno i średnio ziarniste pochodzenia fluwioglacjalnego, oraz miejscami gliny żółte i brązowe, zlodowacenia bałtyckiego, a także zwiry i zwirki.

#### 6. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie można wyróżnić trzy zasadnicze poziomy wodonośne :

- I – poziom kredowy
- II – poziom trzeciorzędowych
- III – poziom czwartorzędowy

- **POZIOM KREDOWY** - tworzą spękane i szczelinowate margle wieku górnokredowego. Poziom ten łączy się z poziomem trzeciorzędowym. Mniejszość strefy spękanej wynosi kilkadziesiąt metrów. Rozpatrując cały obszar badanego rejonu można przyjąć, że wszystkie poziomy wodonośne, a szczególnie poziom trzeciorzędowy i kredowy tworzą na terenie wymyć rymowych jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym.
- **POZIOM TRZECIORZĘDOWY** – poziom ten o napiętym zwierciadle wody tworzą piaski drobno ziarniste jako warstwa ciągła występująca na całym obszarze rejonu od kilku do kilku dziesięciu metrów. Mniejszość piasków uzależniona jest od ukształtowania powierzchni

- przed trzeciorzędowej. Warstwami napinającymi jest kompleks warstw nieprzepuszczalnych (gliny zwłowe i ilt)
- POZIOM CZWARTORZĘDOWY – w poziomie tym wyróżnić można dwa horyzonty wodonośne :
    - horyzont o zwierciadle swobodnym, zalegającym w piaskach i żwirach o zmiennej miąższości stabilizującym się bezpośrednio pod powierzchnią terenu.
    - horyzont o zwierciadle napiętym, który tworzą zasadniczo piaski drobno ziarniste, zalegające w postaci izolowanych soczewek w obrębie glin zwłowych i iltów. Wielkość ciśnienia uzależniona jest od głębokości ich zalegania, a kontakty z podstawowymi poziomami praktycznie nie istnieją, a wody mają charakter wód statycznych.

## 7. Warunki geologiczno - inżynierskie

Na podstawie budowy geologicznej regionu, oraz na podstawie materiałów uzyskanych z wiercen badawczych ustalono, że na przedmiotowym terenie w przy powierzchniowych warstwach występują następujące grunty: gleba, piaski drobno ziarniste, piaski gliniaste/gliny piaszczyste, oraz gliny piaszczyste.

Parametry geotechniczne, charakterystyczne dla grup i warstw podano na podstawie :

- badań terenowych
- badań kameralnych
- normy PN – 81/B – 03020

Loglione parametry geotechniczne charakterystyczne dla grup i warstw podano w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE”

Nawiercone w otworach grunty ujęto w następujące grupy i warstwy geotechniczne:

Grupa	I	-	to grunty mineralne, rodzime, nie spoisłe, lub na granicy spoisłości.
Warstwa	IA	-	są to piaski drobnoziarniste, żółto szare, mało wilgotne, luźne, o stopniu zagęszczenia $I_p = 0,30$
Warstwa	IB	-	są to piaski drobnoziarniste, żółto szare, mało wilgotne i mokre, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_p = 0,50-0,60$
Grupa	II	-	to grunty mineralne, rodzime, spoisłe, o stopniu skonsolidowania typu „B” i „C”
Warstwa	IIA	-	są to gliny piaszczyste, brązowo szare, mało wilgotne, twarde plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,10-0,20$ / stopień konsolidacji „B” /
Warstwa	IIB	-	są to gliny piaszczyste, brązowo szare, mało wilgotne, półzwarłe, o stopniu plastyczności $I_L = 0,00$ / stopień konsolidacji „B” /

Warstwa IIC - przyporządkowano tu piaski gliniaste/gliny piaszczyste, ciemno szare, wilgotne, twarde plastyczne, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$  / stopień konsolidacji "C" /.

## 8. Wnioski końcowe

- Na podstawie materiałów uzyskanych z wiercen badawczych i innych robót geotechnicznych można wyciągnąć następujące wnioski:
  - Przedmiotowy teren jest terenem piaskim, o deniwelacjach kilkudziesięciu centymetrowych, łatwo dostępny.
  - Podłoże gruntowe nie jest jednolite, lecz uwarstwione, składające się z gleby, piasków drobno ziarnistych, piasków gliniastych/gliny piaszczyste, oraz glin piaszczystych.
  - Wodę gruntową stwierdzono w czterech otworach badawczych na głębokości 2,2 – 2,3 m.p.p.t. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych zwierciadło wód gruntowych może się podnieść nawet do ca 1,5 m.
  - Na przedmiotowym terenie może być dokonana lokalizacja Komendy Policji.
- Ze względu na to, że fundamenty budynku, lub budynków będą opierały się częściowo na glinach piaszczystych, a częściowo na piaskach, może tu nastąpić zjawisko nierównomiernego osiadania gruntów i konstrukcja budynku winna to uwzględniać.
- Warunki gruntowe, z jakimi mamy tutaj do czynienia można zaliczyć do prostych warunków geotechnicznych.
- Ostatnią warstwę wykopu, od spoić ręcznie, by nie zniszczyć struktury gruntu stanowiącego bezpośrednie podłoże fundamentowe.
- Przy wykonywaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w PN – 81/B – 03020 pkt.2.4.
- Parametry geotechniczne gruntów występujących w podłożu gruntowym podano w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE”.

mgr inż. STANISŁAW BIELEŃSKI  
62-530/Konin, ul. Wyszyskiego 34/18  
tel.: 63 2233322, 602 575072  
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej  
Nr upr. VII - 1091

### 3. Projekt geotechniczny

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.  
Nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.  
Parametry geotechniczne wg. PN-81/B03020 zestawiono w tabeli  
"PARAMETRY GEOTECHNICZNE" (część 2 niniejszego opracowania)
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.  
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004
4. Określenie oddziaływań od gruntu  
W bezpośrednim podłożu fundamentów zalegają grunty piaszczysto gliniaste, które nie będą oddziaływać niekorzystnie na budowlę.
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.  
Model pracy podłoża gruntowego przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża należy przyjąć według normy EN 1997-1:2004
6. Podkreślenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.  
Nośność i osiadanie oblicza konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.  
Niezbędne dane do zaprojektowania fundamentów zestawiono w części 2 niniejszego opracowania.
8. Wykonawstwo robót ziemnych.  
Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN/B 06050 i PN – 81/B – 03020 pkt.2.4.

### 9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

W obliczeniach projektowych należy uwzględniać oddziaływanie wody na projektowany obiekt w przypadku intensywnych opadów atmosferycznych, kiedy poziom wód może się podnieść.

### 10. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu obiektu budowlanego

Dla tych obiektów nie przewiduje się konieczności monitoringu.





## PARAMETRY GEOTECHNICZNE


### Wartości normowe parametrów

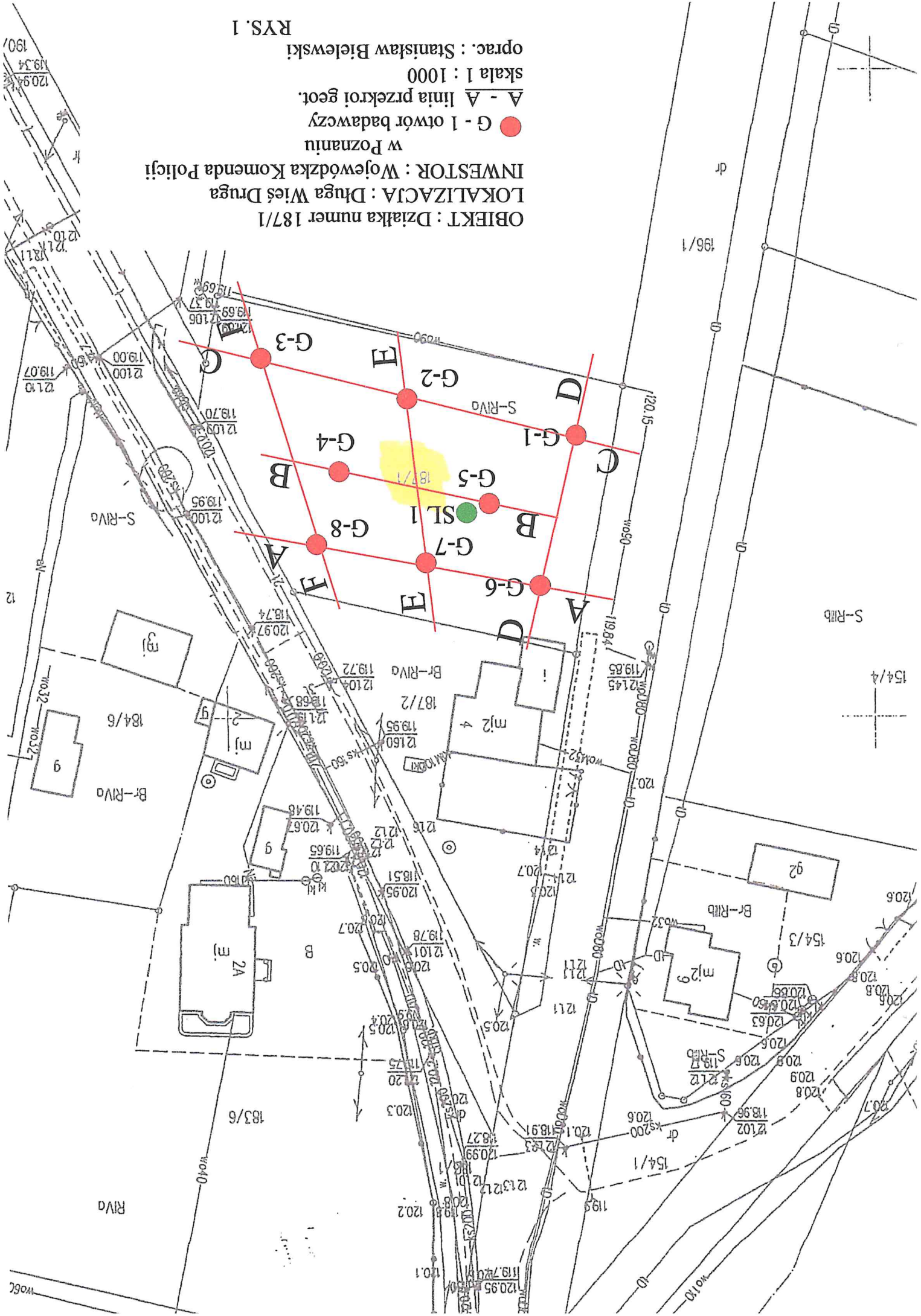
Numer warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzzn.	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego
			Stopień zagęszcz.	Stopień plastyczności						
IA	Pd		$I_p$ 0,30 <sup>1</sup>	$I_L$	$W_n(\%)$ 7 <sup>2</sup>	$T/m^3$ 1,64 <sup>2</sup>	kPa	stopnie	$E_o$ (kPa)	$M_o$ (kPa)
IB	Pd		0,50-0,60 <sup>1</sup>		6 <sup>2</sup>	1,65 <sup>2</sup>		30	48455	64085
IIA	Gp	B		0,10-0,20 <sup>1</sup>	13 <sup>2</sup>	2,17 <sup>2</sup>	31,4	18	30000	39400
IIIB	Gp	B		0,00 <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>	2,25 <sup>2</sup>	37	22	50000	65000
IIIC	P <sub>g</sub> /Gp	C		0,20 <sup>1</sup>	13 <sup>2</sup>	2,17 <sup>2</sup>	18	14,8	19600	29600

<sup>1</sup> z badań terenowych

Investor : Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu  
Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn dz. Nr 187/1

<sup>2</sup> z badań kameralnych

  
mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI  
62-510 Koniń, ul. Wysznińskiego 34/18  
tel.: 63 2233322, 602 575072  
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej  
Nr upr. VII - 1091



**OBIEKT** : Działka numer 187/1  
**LOKALIZACJA** : Długa Wieś Druga  
**INWESTOR** : Wojewódzka Komenda Policji  
 w Poznaniu

● G - 1 otwór badawczy

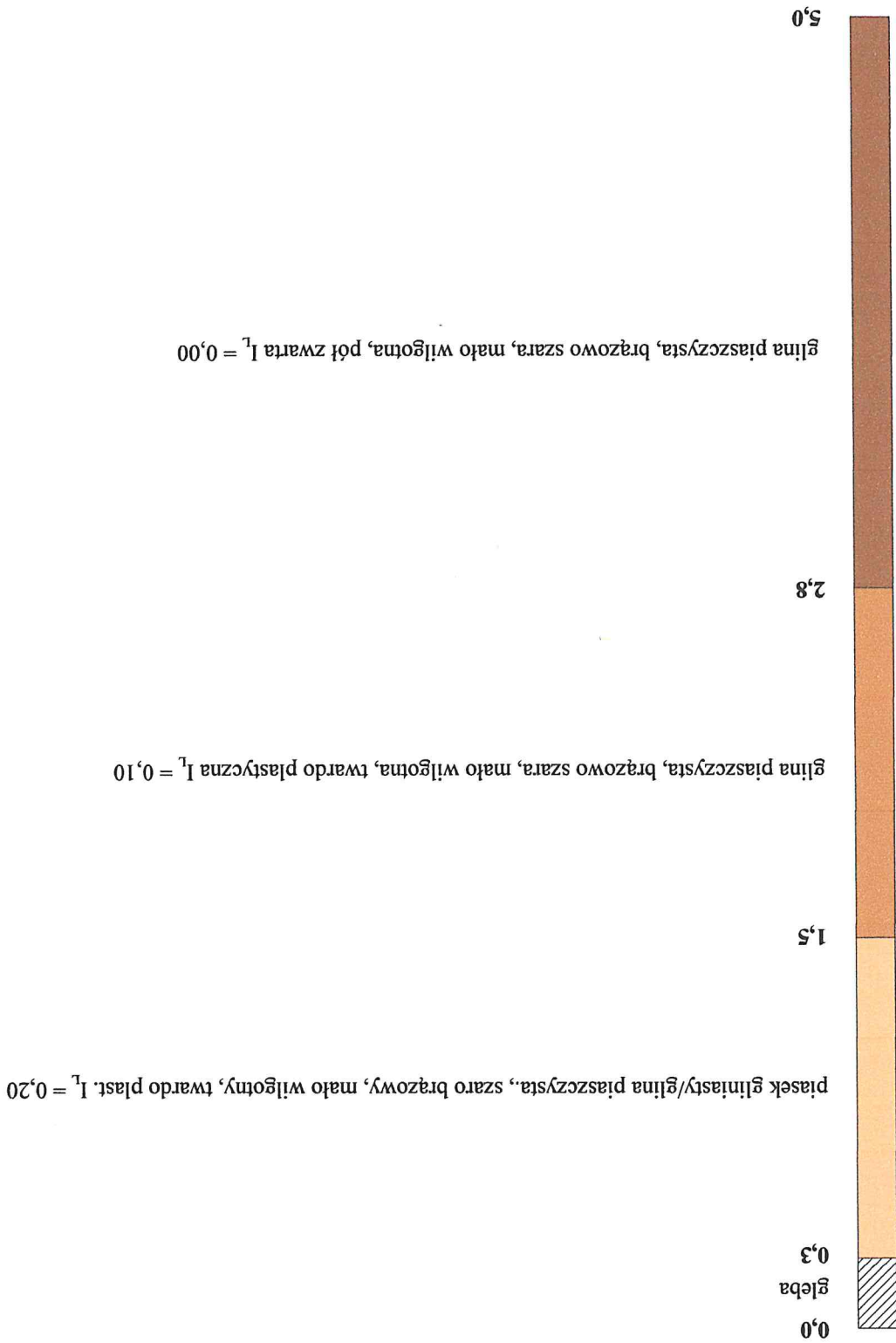
Δ - Δ linia przekroju geot.

skala 1 : 1000

oprac. : Stanisław Bielewski  
 RYS. 1

# PROFIL GEOTECHNICZNY G – 1

skala 1 : 25

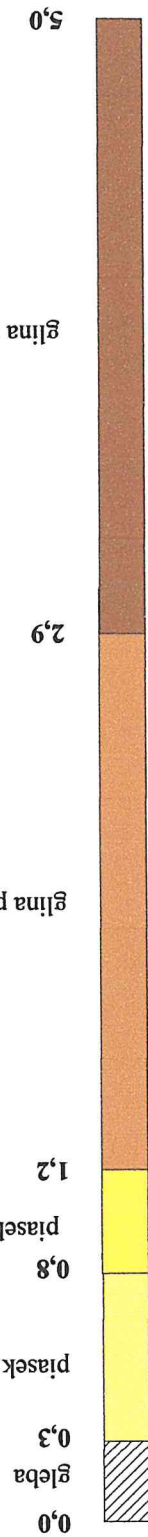


Obiekt : Działka numer 187/1

Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
Zlecniodawca : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac: Stanisław Bielewski

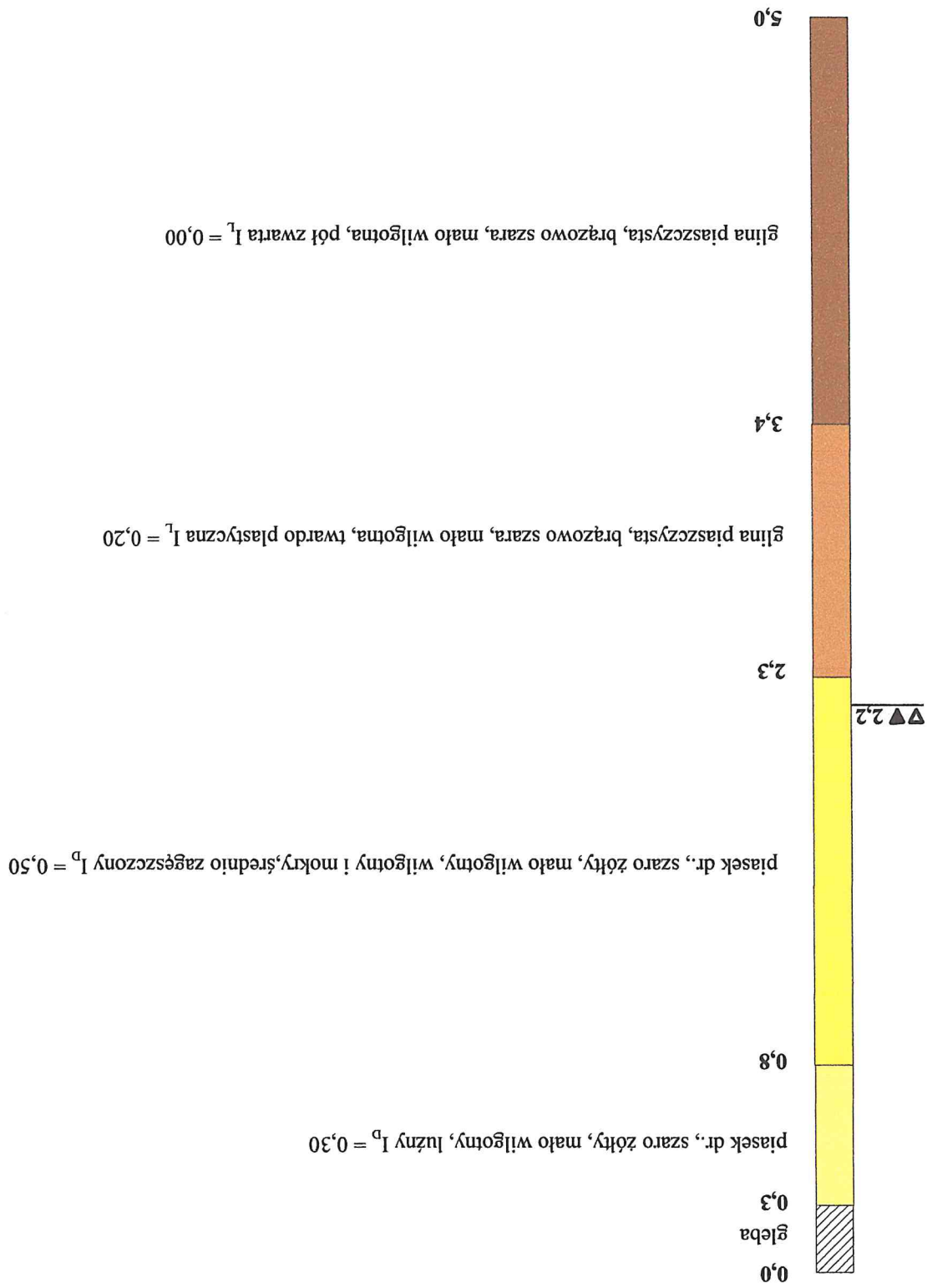
Rys. 2

PROFIL GEOTECHNICZNY G – 2  
skala 1 : 25



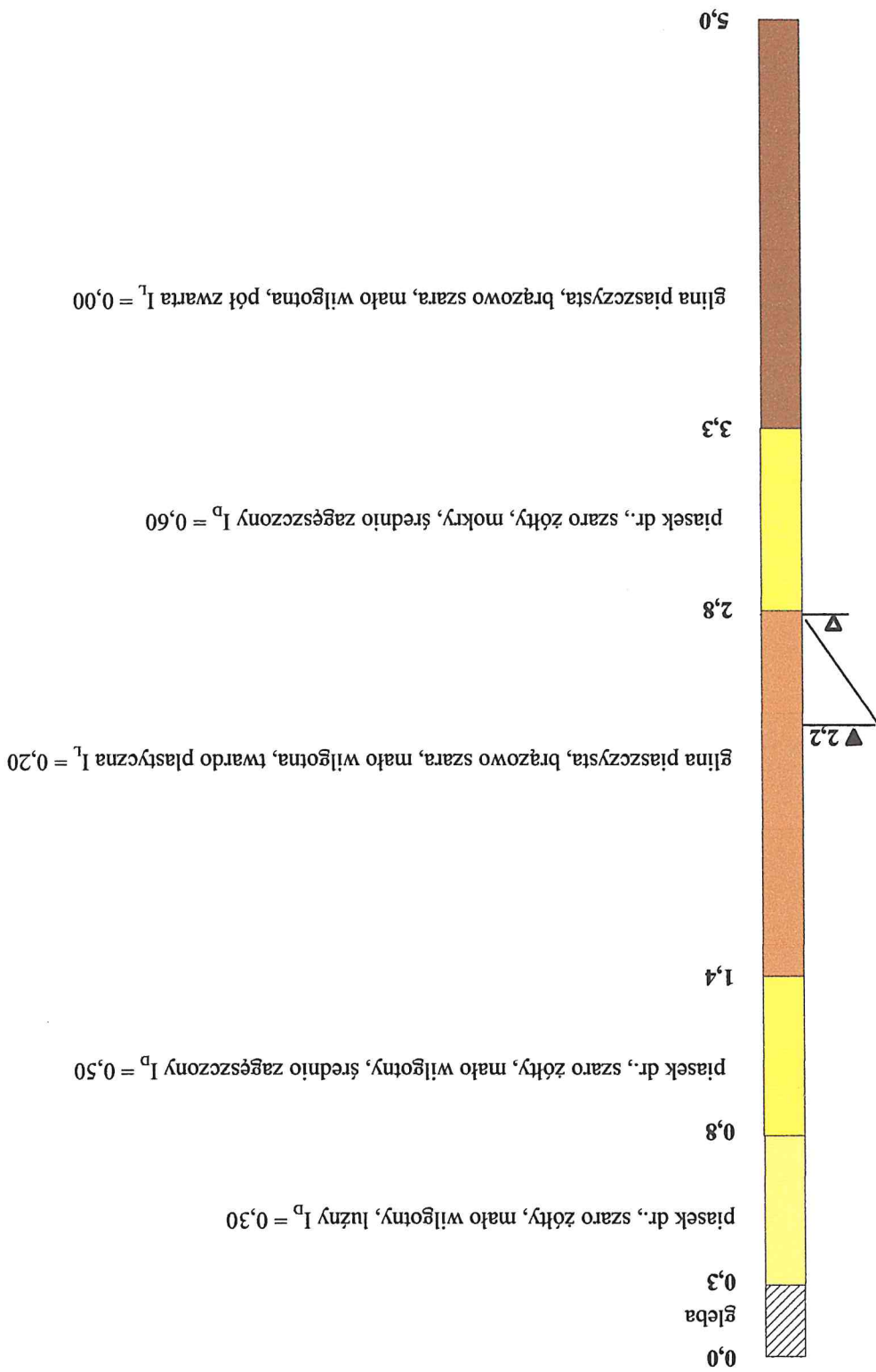
Obiekt : Działka numer 187/1  
Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
Zlecniodawca : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac: Stanisław Bielewski  
Rys. 3

PROFIL GEOTECHNICZNY G – 3  
skala 1 : 25



Obiekt : Działka numer 187/1  
Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
Zlecniodawca : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac: Stanisław Bielewski  
Rys. 4

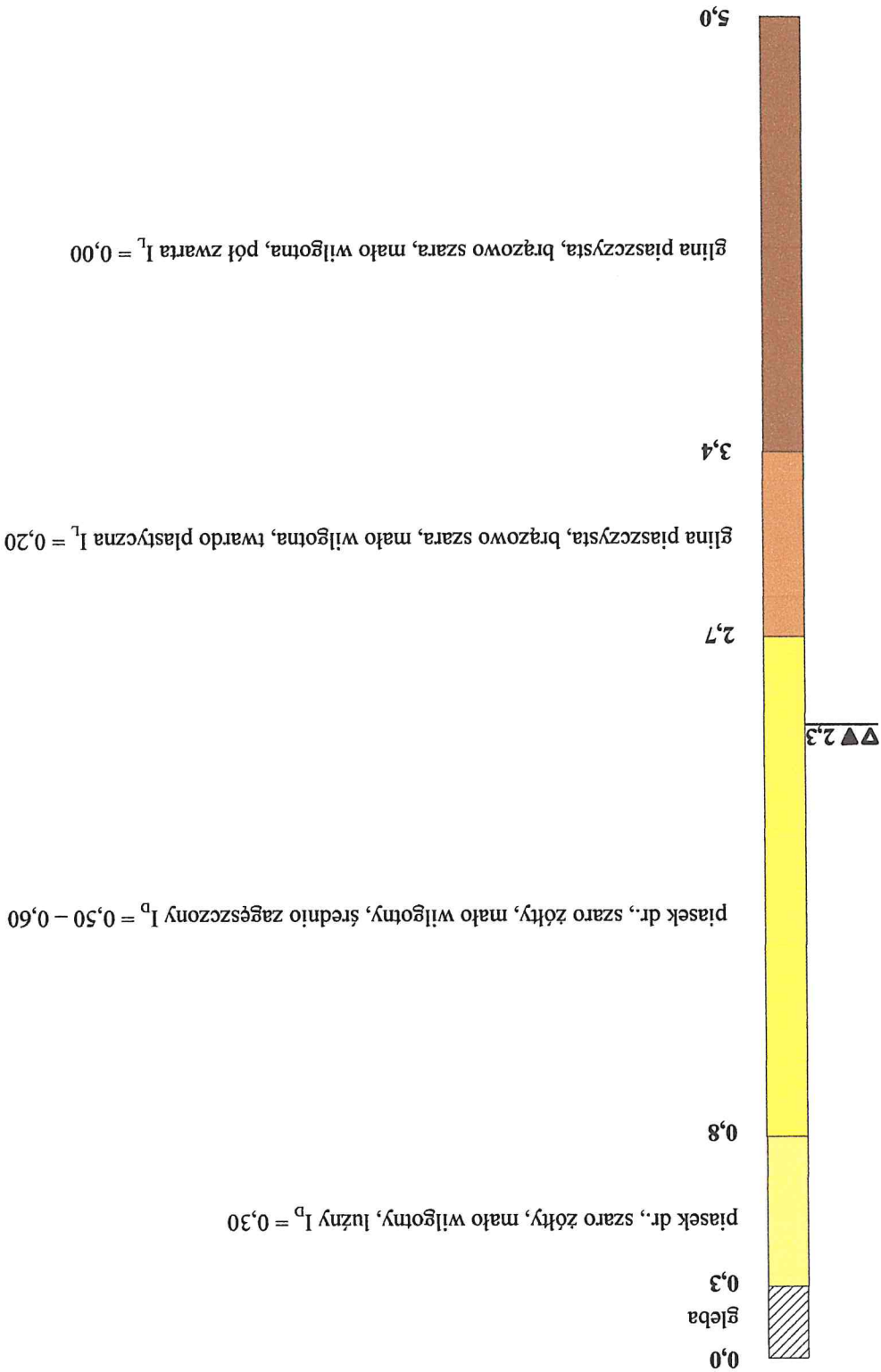
PROFIL GEOTECHNICZNY G - 4  
skala 1 : 25



Obiekt : Działka numer 187/1  
Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
Zlecniodawca : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac: Stanisław Bielewski

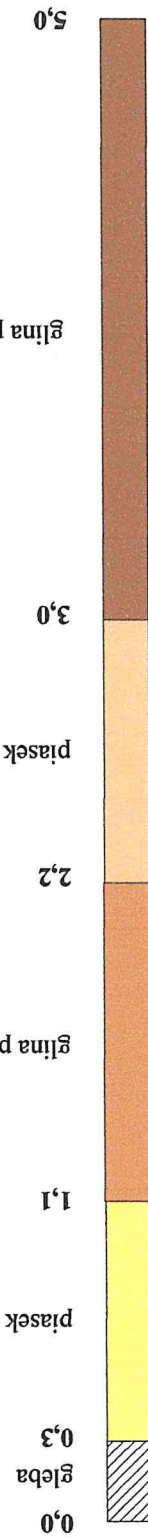
PROFIL GEOTECHNICZNY G – 5

skala 1 : 25



Obiekt : Działka numer 187/1  
Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
Zlecniodawca : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac: Stanisław Bielewski

PROFIL GEOTECHNICZNY G – 6  
skala 1 : 25

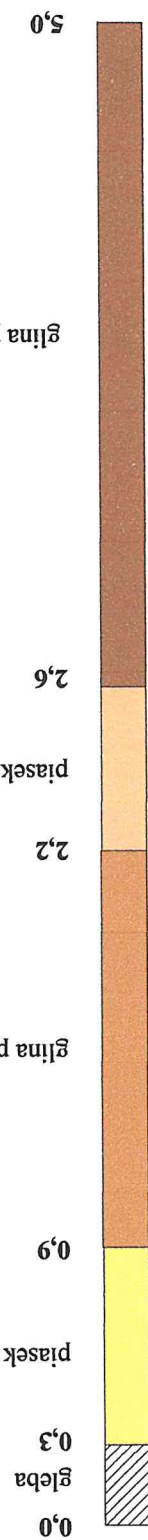


Obiekt : Działka numer 187/1  
Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
Zlecniodawca : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac: Stanisław Bielewski  
Rys. 7



PROFIL GEOTECHNICZNY G – 7

skala 1 : 25

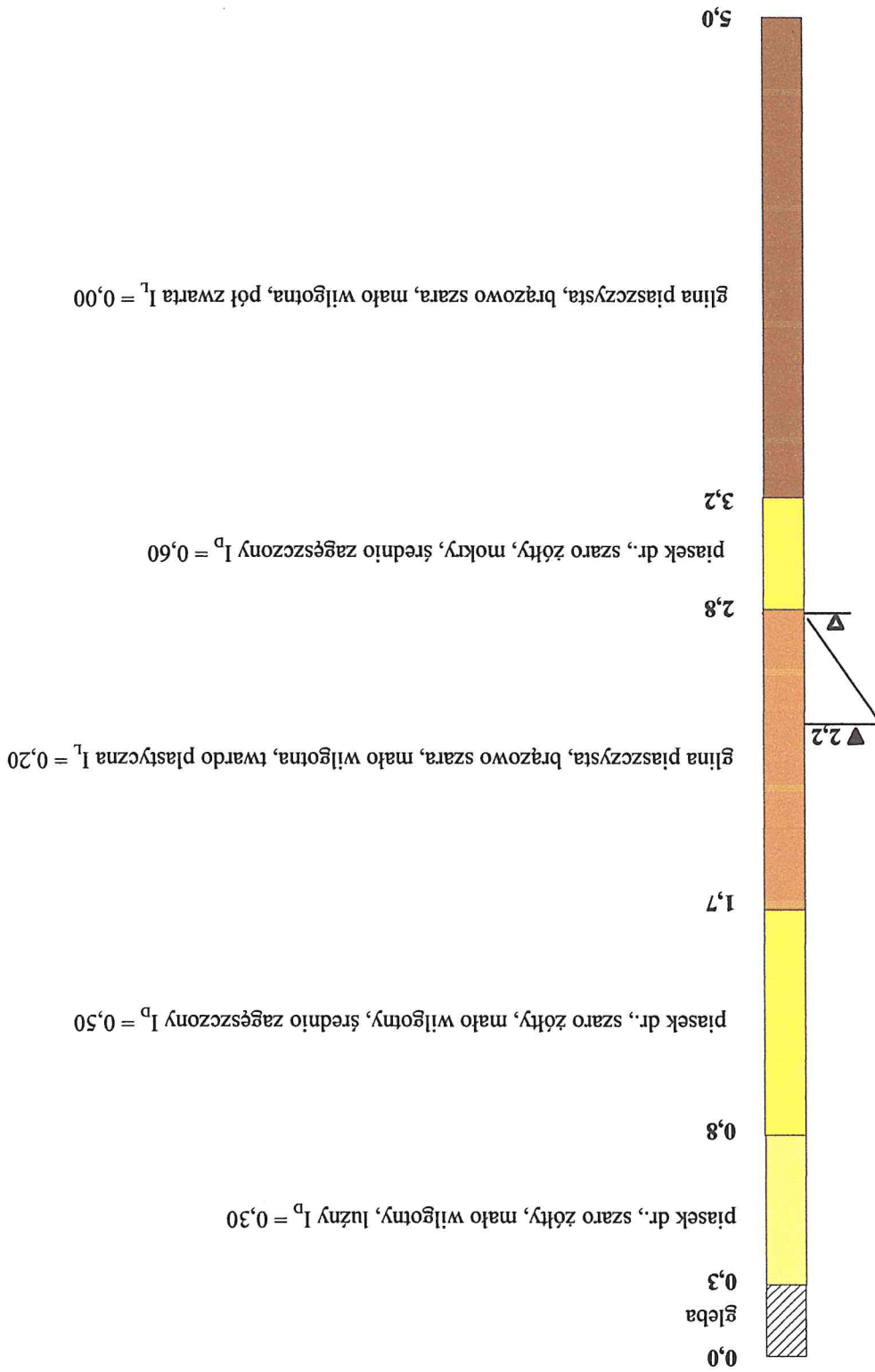


Obiekt : Działka numer 187/1  
Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
Zlecniodawca : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac: Stanisław Bielewski

Rys. 8

PROFIL GEOTECHNICZNY G – 8

skala 1 : 25

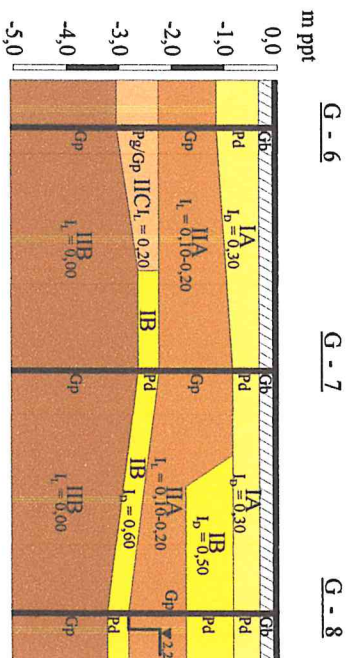


Obiekt : Działka numer 187/1  
Lokalizacja : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
Zlecniodawca : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac: Stanisław Bielewski

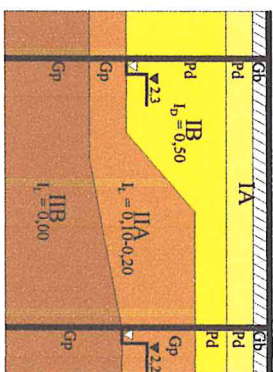
Rys. 9

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE  
skala - 1 : 140/715

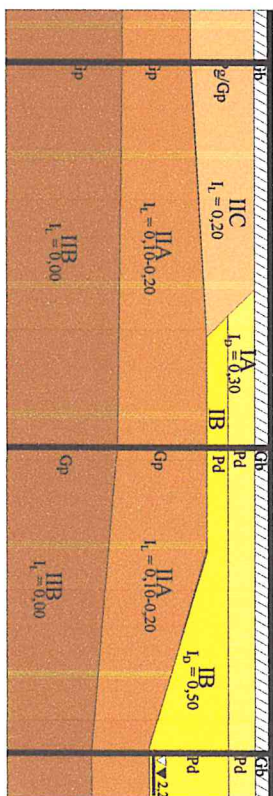
A - A



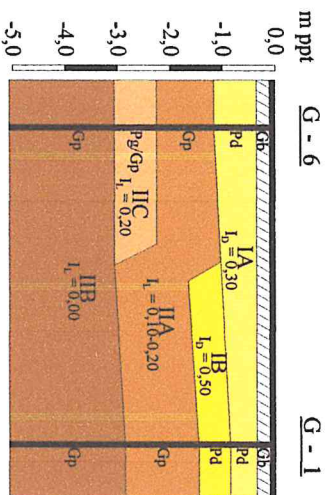
B - B



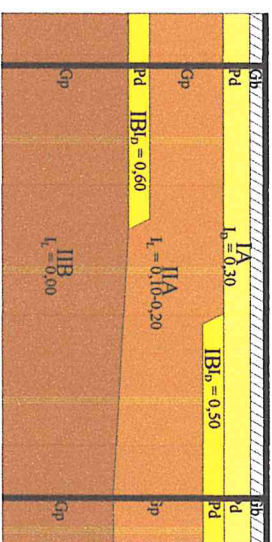
C - C



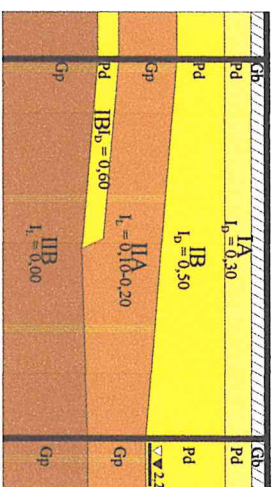
D - D



E - E



F - F



OBIEKT : Działka numer 187/1  
LOKALIZACJA : Długa Wieś Druga, gm. Stawiszyn  
ZLECENIODAWCZ : Komenda Wojewódzka Policji  
w Poznaniu  
oprac. : Stanisław Bielewski  
RYS. 10

### Metryka sondy udarowej SL 1

Wyniki sondowania sondą lekką z końcówką stożkową.		średni		średni	
Głębokość	ilość uderzeń	Stop. Zag.	Wsk. Zag.	St. zag.	Wsk. Zag.
w m ppt.	na 10 cm wbita	$I_p$	$I_s$	$I_p$	$I_s$
0,1	3	0,28	0,90		
0,2	2	0,20	0,88		
0,3	3	0,28	0,90		
0,4	4	0,33	0,91		
0,5	4	0,33	0,91		
0,6	5	0,37	0,91		
0,7	4	0,33	0,91		
0,8	5	0,37	0,91		
0,9	10	0,50	0,94		
1,0	10	0,50	0,94	0,38	0,92
1,1	11	0,52	0,94		
1,2	9	0,48	0,94		
1,3	10	0,50	0,94		
1,4	8	0,46	0,93		
1,5	11	0,52	0,94		
1,6	13	0,55	0,95		
1,7	12	0,53	0,95		
1,8	14	0,56	0,95		
1,9	15	0,58	0,95		
2,0	17	0,60	0,96	0,53	0,95
2,1	17	0,60	0,96		
2,2	18	0,61	0,96		
2,3	19	0,62	0,96		
2,4	19	0,62	0,96		
2,5	18	0,61	0,96		
2,6	17	0,60	0,96		
2,7	18	0,61	0,96		

$$I_p = \text{LOG}10N * 0,429 + 0,071$$

$$I_s = 0,188I_p + 0,845$$

mgr inż. SŁAWISŁAW BIELEWSKI

62-510 Kohn, ul. Wyszynskiego 34/18  
tel: 63 2233322, 602 575072  
Uprawa w tony w zakresie Geologii inżynierskiej  
Nr upr. VII - 1091

Symboly geotechniczne gruntów wg normy

PN - 74/B - 02480

**GRUNTY NASYPY**

NB nasyb budowlany C - gruz ceglany

NN nasyb nie kontrolowany B - gruz betonowy

**GRUNTY ORGANICZNE RODZIME**

H grunt próchniczny 2% ? 1<sub>om</sub> ? 5%

Nm namul 5% ? 1<sub>om</sub> ? 30%

T torf 30% ? 1<sub>om</sub>

**GRUNTY MINERALNE RODZIME**

**NIESKALISTE**

KW wietrzalna

KWg wietrzalna gliniasta

KR rumosze

KRg rumosze gliniaste

KOK, KOKk otoczaki, kamienie

Z zwir

Zg zwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

Pg piasek gliniasty

Hp pył piaszczysty

II pył

Gp gлина piaszczysta

G gлина

Gt gлина pylasta

Gpz gлина piaszczysta zwięzła

Gz gлина zwięzła

Gtz gлина pylasta zwięzła

Ip il piaszczysty

I il

It il pylasty

ST skala twarda

SM skala miękka

**INNE GRUNTY NIETYPOWE**

Kr kredek

Gy gytta

Cb węgiel brunatny

Ck węgiel kamienny

Kp kredek piaszczysta

Gb gleba

Caco<sub>3</sub> węglan wapnia

Pl popioły luźne  
Pz popioły zeskalone  
Pn popioły niezskalane  
Sm smieci

**GRUNTY SKALISTE**

drobnozłazniste, spoiste

drobnozłazniste, niespoiste

grubozłazniste

kamieniste

**OPISU GRUNTÓW**

**ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE**

+ domieszki

// przewarstwienia

/ na pograniczu

( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasybu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

**OPROBOWANIE WIERCENIA**

(NU) próbka o naturalnym uzarnieniu

(NNS) próbka o naturalnej strukturze

(NW) próbka o naturalnej wilgotności

próbka wody (gruntovej)

**OZNACZENIE WODY W WIERCENIU**

2,3 - piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia głębokość w m.

2,9 - nawiercony poziom wody gruntovej i głęb. w m.

grunt nawodniony

grunty wilgotne

sączenie wody

**OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ**

(RP) penetrometr tłoczkowy

(TV) ścinarka obrotowa

(SPT) sonda cylindryczna

(VT) sonda ścinająca obrotowa

(P) badania presjo metrem

rodzaj sondowania i stręła przebiana sondą

ZW - udarowo - obrotowa

SL - lekka - wbijana

SW - wciśkana

S.C. - ciężka wbijana

**OZNACZENIE STANU GRUNTU**

I<sub>p</sub> = 0,50 - stopień zagęszczenia

I<sub>L</sub> = 0,20 - stopień plastyczności

**INNE OZNACZENIA**

IIB nr warstwy geotechnicznej

— projektowany poziom posadowienia

~ podstawowe granice litologiczne - stratygraficzne

— granica warstwy geotechnicznej

N - S kierunek przekroju geotechnicznego