

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ  
W ZWIERZYNIE(dz. nr 162/2)

Miejscowość: **ZWIERZYN**

Gmina: **ZWIERZYN**

Powiat: **STRZELECKO - DREZDENECKI**

Województwo: **LUBUSKIE**

### **ZLECENIODAWCA:**

**JM PROJEKT Jakub Mańdzij**  
**ul. Wodociągowa 2B**  
**66-500 Strzelce Kraj.**

### **Opracował:**

*mgr Marek Kaczmarek*

upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

**UPRAWNIENY GEOLOG**  
*mgr Marek Kaczmarek*  
nr upr. geol. VII - 1401

Zwierzyn., luty 2016 r.

**USŁUGI GEOLOGICZNE**

**ELGEO**

Marek Kaczmarek

Gardzko 52, 66-500 Strzelce Kraj.

tel. 606986910, e-mail:elgeo@elgeo.pl



## SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI</b> .....	<b>A</b>
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW</b> .....	<b>A</b>
<b>METODYKA BADAŃ – uwagi</b> .....	<b>B</b>
<b>1. Dane ogólne</b> .....	<b>1</b>
1.1. Położenie administracyjne, morfologia i hydrografia .....	<b>2</b>
<b>2. Charakterystyka projektowanego obiektu</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Zakres przeprowadzonych badań</b> .....	<b>3</b>
<b>4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne</b> .....	<b>4</b>
<b>5. Warunki geotechniczne</b> .....	<b>5</b>
<b>6. Wnioski i zalecenia</b> .....	<b>7</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	- Zał. 1
Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu	- Zał. 2
Karty otworów wiertniczych	- Zał. 3
Przekrój geologiczny	- Zał. 4
Karty sondowań DPL	- Zał. 5

## METODYKA BADAŃ – uwagi

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie badań terenowych wykonanych w zakresie zgodnym z wytycznymi Zleceniodawcy. W trakcie wykonywania badań dołożono należytej staranności aby uzyskać jak najlepszy rezultat badań.

Wykorzystując jednak wyniki niniejszej opinii należy brać pod uwagę poniższe uwagi:

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych planowanej inwestycji miało charakter punktowy (miejsca wierceń i głębokość określił zleceniodawca) zatem określenie warstw gruntu (rodzaju i stanu oraz głębokości zalegania) dotyczy poszczególnych punktów badawczych.
- Wyznaczone warstwy mogą na obszarze badań posiadać zróżnicowane zagęszczenie/stopień plastyczności, a ich występowanie w podłożu gruntowym może nie pokrywać się idealnie z proponowanym na przekrojach geotechnicznych
- Wykonane przekroje należy traktować jako prawdopodobne. Zostały one opracowane na podstawie interpolacji i ekstrapolacji przedstawiając możliwy (przypuszczalny) przebieg i układ warstw, ale mogące w niektórych miejscach znacząco nawet odbiegać od rzeczywistego obrazu przestrzennego rozmieszczenia warstw geotechnicznych (może być to związane z odległościami pomiędzy punktami badawczymi)
- Dokładność określenia głębokości zalegania stropu/spągu przy wierceniach poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi do około  $\pm 20$  cm co jest związane ze sposobem wykonywania wierceń i użytych narzędzi wiertniczych
- Dokładność określenia głębokości zalegania stropu/spągu przy sondowaniach poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi do około  $\pm 10$  cm co jest związane ze sposobem wykonywania wierceń i użytych narzędzi wiertniczych
- W trakcie wykonywanych badań dokładność określenia nawierconego poziomu wód gruntowych oraz sączeń wynosi około  $\pm 20$  cm. Dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wód gruntowych wynosi ok.  $\pm 5$  cm. Należy brać pod uwagę, iż pomiary głębokości poziomu wód gruntowych zostały wykonane jednorazowo w trakcie wierceń badawczych i w ciągu roku/lat może ulegać wahaniom w przedziale od  $\pm 1$  m do kilku metrów (w zależności od położenia terenu badań)
- Nie określano parametrów geotechnicznych tzw. warstwy „0” – którą stanowi warstwa gleby, nasypów ponieważ nie może ona stanowić podłoża planowanej inwestycji. Miąższość warstwy gleby może być bardzo zróżnicowana (na kartach otworów przedstawiona z dokładnością do  $\pm 20$  cm). W związku z tym nie należy wykonywać dokładnych obliczeń mas ziemnych (gleby/humusu) na podstawie niniejszego rozpoznania, które miało charakter punktowy.
- Niniejsza opinia stanowi jedynie opisanie warunków gruntowo-wodnych na terenie dla konkretnego obiektu i w przypadku zmian założeń inwestycji zakres badań (ilość otworów/głębokość i rozmieszczenie) może być niewystarczający do wykonania innych prac projektowych i budowlanych.
- Zaleca się po wykonaniu wykopu przeprowadzić odbiór (stwierdzenie występowania gruntów w poziomie posadowienia zgodnego z projektem prac budowlanych) przez uprawnione osoby z wpisem do dziennika budowy.
- Gdyby w trakcie prac fundamentowych okazało się, że mają miejsce istotne rozbieżności pomiędzy sytuacją przedstawioną na przekrojach i w rzeczywistości zalecany jest kontakt z wykonawcami niniejszej ekspertyzy. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych w programie warunków gruntowych, **kategoria geotechniczna może ulec zmianie.**

## 1. Dane ogólne

Badanie wykonano w celu określenia warunków gruntowo-wodnych panujących na działce nr **162/2** obręb **Zwierzyn** w związku z planowaną inwestycją, tj. budową **Budynku Remizy Strażackiej**

Opracowanie wykonano na zlecenie:

**JM PROJEKT Jakub Mańczak**  
**ul. Wodociągowa 2B**  
**66-500 Strzelce Kraj.**

W opracowaniu przedstawiono opis budowy geologicznej oraz warunków geologicznych i geotechnicznych podłoża planowanej inwestycji; zaprezentowano również wnioski i zalecenia dotyczące jej projektowania i wykonania.

W opracowaniu przedstawiono opis przypowierzchniowej budowy geologicznej oraz warunków geologicznych podłoża planowanej inwestycji; zaprezentowano również wnioski i zalecenia dotyczące jej projektowania i wykonania.

Opracowanie sporządzono w oparciu o Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463).

W trakcie wykonywania projektu wykorzystano wytyczne Polskich Norm:

- PN-B-02479 (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne)
- PN-B-03020 (Posadowienie bezpośrednio budowli)
- PN-B-02480 (Grunty budowlane)
- PN-B-04481 (Badanie próbek gruntów)
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne - część 1: Zasady Ogólne*
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne - część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*

## 1.1. Położenie administracyjne, morfologia i hydrografia

Teren projektowanej Remizy Strażackiej jest zlokalizowana w centrum miejscowości Zwierzyn, która położona jest administracyjnie w gminie Zwierzyn, powiat strzelecko-drezdenecki, województwo lubuskie.

Według podziału regionalnego Polski (J.Kondracki 2000) gmina Zwierzyn położona jest w obrębie prowincji - Niż Środkowoeuropejski oraz dwóch podprowincji - Pojezierze Pomorskie (314) i Pojezierze Wielkopolskie (315).

Gmina Zwierzyn w części północnej znajduje się na terenie Pojezierza Dobiegniewskiego (314.62) oraz w części południowej - Kotliny Gorzowskiej (315.33). Dokumentowany teren położony jest na granicy obydwu jednostek.

- **Pojezierze Dobiegniewskie (314.62)** – znajduje się pomiędzy dwiema równinami sandrowymi: Gorzowską (Myślańską) na zachodzie i drawską na wschodzie. Stanowi ona fragment rzeźby glacialnej z kilkoma jeziorami, i wałem morenowym. Są to formy nieco starsze od fazy pomorskiej ostatniego zlodowacenia. Powierzchnia Pojezierza Dobiegniewskiego wynosi 578 km<sup>2</sup>.
- **Kotlina Gorzowska (315.33)** stanowi część Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej, położona pomiędzy ujściem rzeki Warty do Odry na zachodzie, a okolicami: Obornik, Czarnkowa i Trzcianki na wschodzie. Długość kotliny wynosi 120 km, szerokość do 35 km, powierzchnia 3.737 km<sup>2</sup>. Kotlina powstała z połączenia dolin Warty i Noteci. Rzeki te łączą się w środkowej części kotliny pod Santokiem, podczas gdy w części wschodniej dzieli je szerokie międzyrzecze, zbudowane z piasków fluwioglacjalnych, na powierzchni, których uformowały się wały wydmy.

Teren, gdzie zlokalizowano prace rozpoznawcze pod względem geomorfologicznym położony jest w obszarze taras pradoliny gdzie rzędne terenu wynoszą 30,0 m n.p.m. Tarasy zbudowane są z piasków i żwirów wodnolodowcowych.

W bezpośrednim otoczeniu badanej działki brak jest cieków i zbiorników wodnych.

Powierzchnia terenu badań jest stosunkowo płaska z nachyleniem w kierunku południowo-wschodnim. Różnica w rzędnej terenu wynosi do 0,7 metra i zawiera się przedziale 30,2-30,9 m n.p.m.

## 2. Charakterystyka projektowanego obiektu

W obszarze przeprowadzonych badań planuje się lokalizację budynku użyteczności publicznej – remizy strażackiej OSP Zwierzyno wymiarach ok. 20-20 m i wysokości do dwóch kondygnacji.

Budynek projektuje się jako nie podpiwniczony na całej powierzchni działki. Fundamenty budynku stanowić będą ławy i stopy fundamentowe żelbetowe monolityczne o wymiarach dobranych przez konstruktora budynku. Na etapie prowadzenia badań nie była jeszcze znana rzędna posadowienia budynku – zostanie ona ustalona przez konstruktora na podstawie niniejszego opracowania.

Badana działka do chwili obecnej była zagospodarowana jako teren zielony-nieużytek. UWAGA!!! W obszarze badań od powierzchni terenu w wykonanych wierceniach i na obszarze działki zaobserwowano miejscami zmiany antropogeniczne – nasypy o zmiennej miąższości.

Obszary bezpośrednio przylegające do działki to tereny zabudowy mieszkalnej, usługowej i gospodarczej.

Lokalizację wykonanych odwiertów pod projektowany budynek oznaczono na mapie w skali 1:500, otrzymanej w formie elektronicznej od Zleceniodawcy (Zał. 1.).

Wstępne założenia dotyczące parametrów technicznych projektowanej inwestycji oraz dane dotyczące lokalizacji planowanych obiektów otrzymano w formie ustnej od Projektanta.

## 3. Zakres przeprowadzonych badań

Badania terenowe pod projektowaną inwestycję wykonano w dniu 20.02.2017 r. zgodnie z zaleceniami otrzymanymi od Zleceniodawcy - Projektanta. Wykonano mechanicznie 2 otwory dokumentacyjne o maksymalnej głębokości 4 m p.p.t przy całkowitym metrażu wynoszącym 8,0 m. Wiercenia wykonano wiertnicą Nordmeyer RSB 0/1.4

W miejscu projektowanego posadowienia fundamentów budynku wykonano:

- ♦ 2 otwory badawcze pod budynek (nr 1,2), o głębokości 4,0 m p.p.t,
- ♦ analizę makroskopową nawiercanych osadów zgodną z PN-86/B-02480,

W zakresie prac laboratoryjnych i kameralnych:

- ♦ sporządzono opinię geotechniczną analizowanego terenu w formie tekstu z załącznikami

Miejsca wykonanych otworów wiertniczych wytypowano w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 metodą domiarów prostokątnych i oznaczono na **Zał. 1**. Dane dotyczące litologii nawiercanych osadów zestawiono w postaci kart otworów – **Zał. 3.1-3.2** oraz przekroju geologicznego **Zał. 4**.

Rzędną terenu przy wykonanych odwiertach odczytano z mapy i naniesiona na kart otworów.

Ilość, głębokość oraz rozmieszczenie otworów została ustalona (narzucona) przez projektanta

## 4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowa geologiczna została rozpoznana na podstawie dokumentacji archiwalnych, materiałów publikowanych oraz wykonanych badań. :

Budowa geologiczna została rozpoznana na podstawie dokumentacji archiwalnych, materiałów publikowanych oraz wykonanych badań.

Na podstawie badań archiwalnych oraz wykonanych odwiertów stwierdzono, iż na omawianym terenie od powierzchni występują osady glacialne i fluwioglacialne genetycznie związane z akumulacją maksymalnego zasięgu lodowca fazy pomorskiej.

Pokrywa żwirowo-piaszczysto występująca w rejonie badań charakteryzuje się zmienną miąższością. Taras zalewowy zbudowany jest z utworów piaszczystych, głównie piasków, żwirów lokalnie z glin i ilów (nie stwierdzonych w wykonanych otworach)

W wyniku wykonanych otworów oraz materiałów archiwalnych, stwierdzono, że podłoże obszaru badań do głębokości 4 m p.p.t budują osady wodnolodowcowych wykształcone w postaci piasków średnio i drobnoziarnistych miejscami żwiry. Utworów tych nie przewiercono.

**W wykonanych otworach do głębokości 4 m p.p.t wód gruntowych nie stwierdzono**

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie przeprowadzonych w terenie robót geologicznych.

Przy ustalaniu warstw geotechnicznych zastosowano formalno-prawne zalecenia tj.:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz.U.Nr201,poz.1673)
- wytyczne Polskich Norm:
  - PN-B/2002 – 02479 (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne),
  - PN-B/81 – 03020 (Posadowienie bezpośrednio budowli),
  - PN-B/86 – 02480 (Grunty budowlane)
  - PN-B/88 – 04481 (Badanie próbek gruntów);
  - PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - część 1: Zasady Ogólne
  - PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Wśród gruntów nawierconych w podłożu planowanej inwestycji stwierdzono plejstocenijskie grunty rodzime o genezie glacialnej genetycznie związane z akumulacją lodowcową maksymalnego zasięgu lodowca fazy pomorskiej.

Parametry geotechniczne wyznaczono w oparciu o tzw. metodę „B” wg PN-81/B 03020 tj. na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności nośne podłoża gruntowego.

Parametrem wiodącym dla gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia  $I_D$ , określony szacunkowo na podstawie postępu wierceń, sondowań sondą DPL oraz doświadczenia zawodowego.

Nie określano parametrów geotechnicznych tzw. warstwy „0” – którą stanowi warstwa gleby, **nasypów** ponieważ nie będzie ona stanowić podłoża planowanej inwestycji. **Uwaga!!!** na terenie znajdowały się nasypy, których miąższość może być bardzo zróżnicowana.

Nawiercone w podłożu planowanej inwestycji grunty rodzime ujęto w 2 warstwy geotechnicznych. Ich szczegółową charakterystykę przedstawiono poniżej, a parametry geotechniczne (obliczeniowe) zebrano w tabeli nr 1. Można je przyjąć do obliczeń projektowych konstrukcji.



### Warstwy geotechniczne:

	symbol	opis
Warstwa IA <sub>1</sub>	Pd	<u>piaski drobne</u> , barwy żółtej, wilgotne, średnio zagęszczone, o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,4$
Warstwa IA <sub>2</sub>	Pd	<u>piaski drobne</u> , barwy żółtej, wilgotne, średnio zagęszczone, o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45-0,5$

Tab. 1 Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych

WARSTWY GEOTECHNIC ZNE	Litologia	$I_L$	$I_D$	$\delta$	$c$	$\varphi$	$M_0$	$E_0$	$k$
	[-]	stopień plast	stopień zag.	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	ed. moduł ściśliw. pierw.	moduł pierw. (ogólnego) odkształcen ia	średni współczynn ik filtracji
		[-]	[-]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[m/s]
Warstwa IA <sub>1</sub>	Pd	-	0,4	1,75	0	29,9	51,2	38	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup>
Warstwa IA <sub>2</sub>	Pd	-	0,45-0,5	w 1,75	-	30,2-30,4	56,3-61,0	42-46,2	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup>

## 6. Wnioski i zalecenia

Na podstawie przeprowadzonych 20 lutego 2017 r. badań terenowych i późniejszych prac dokumentacyjno – zestawczych, przyjęto dla planowanej inwestycji, tj. budowa budynku remizy OSP, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463) **pierwszą kategorię geotechniczną**. Obejmuje ona obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych

**Warunki geologiczno-inżynierskie** rozpoznane dla potrzeb wykonania planowanej inwestycji oceniono jako **proste**.

Na taką ocenę składają się:

- zwierciadło wód gruntowych nie występujące w poziomie projektowanego posadowienia fundamentów,
- występowanie w podłożu warstw gruntu nośnych.

Przeprowadzone badania pozwoliły wyznaczyć 2 warstwy geotechniczne, których charakterystykę lito-genetyczną przedstawiono w rozdziale „Warunki geotechniczne” i wyrażono obliczeniowymi parametrami geologiczno-inżynierskimi zestawionymi w tabeli nr 1.

Przeprowadzone badania w szczególności wykazały, że:

1. Występująca powszechnie na części powierzchni analizowanej działki warstwa gleby/nasypu miąższości do ok. 0,5 m powinna być w całości usunięta z wykonanych wykopów.
2. W planowanym miejscu posadowienia inwestycji występują grunty niespoiste (warstwa I A i IA<sub>2</sub>,) –piaski drobne, o zróżnicowanym stopniu zagęszczenia, ale w większości w stanie **średniozagęszczonym**. Są to grunty, które są gruntami nośnymi i mogą stanowić podłoże pod projektowane fundamenty po odpowiednim wzmocnieniu (dogęszczeniu) lub dobraniu odpowiedniego sposobu posadowienia.
3. W trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 4,0 m p.p.t **nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych**.

4. Wymagane jest aby w trakcie wykonywania prac posadowienia obiektu na gruntach sypkich lub wykonywanych nasypów i podsypek prowadzić **ich dogęszczenie do wartości  $I_p$  określonego w projekcie prac budowlanych.**
  
5. **Przedstawiana przez Zleceniodawcę inwestycja może być wykonana po dokonaniu właściwych przeliczeń i uwzględnieniu parametrów gruntów (z tabeli nr 1) oraz ich orientacyjnego, przestrzennego rozmieszczenia.**
  
6. Gdyby w trakcie prac fundamentowych okazało się, że mają miejsce istotne rozbieżności pomiędzy sytuacją przedstawioną na przekrojach i w rzeczywistości zalecany jest kontakt z wykonawcami niniejszej ekspertyzy. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych w programie warunków gruntowych, **kategoria geotechniczna może ulec zmianie.**

Podsumowując, warunki gruntowo-wodne w podłożu planowanego obiektu określa się, jako **proste** i przy zachowaniu odpowiednich procedur konstrukcyjnych (odpowiednie dobranie wymiarów fundamentów lub sposobu posadowienia) i ewentualnych dodatkowych zabiegów geotechnicznych (dogęszczenie gruntu) oraz przy odpowiednim nadzorze budowlanym inwestycja może być w analizowanym terenie zrealizowana wg wstępnych założeń przedstawionych przez Zleceniodawcę.

OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ  
W ZWIERZYNIE(dz. nr 162/2)

# ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA	SKALA	NR ZAŁĄCZNIKA
Mapa dokumentacyjna	1: 1000	1
Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu		2
Karty otworów wiertniczych		3
Przekroje geotechniczne		4
Karty sondowań DPL		5
		6
		7
		8
		9
		10
		11

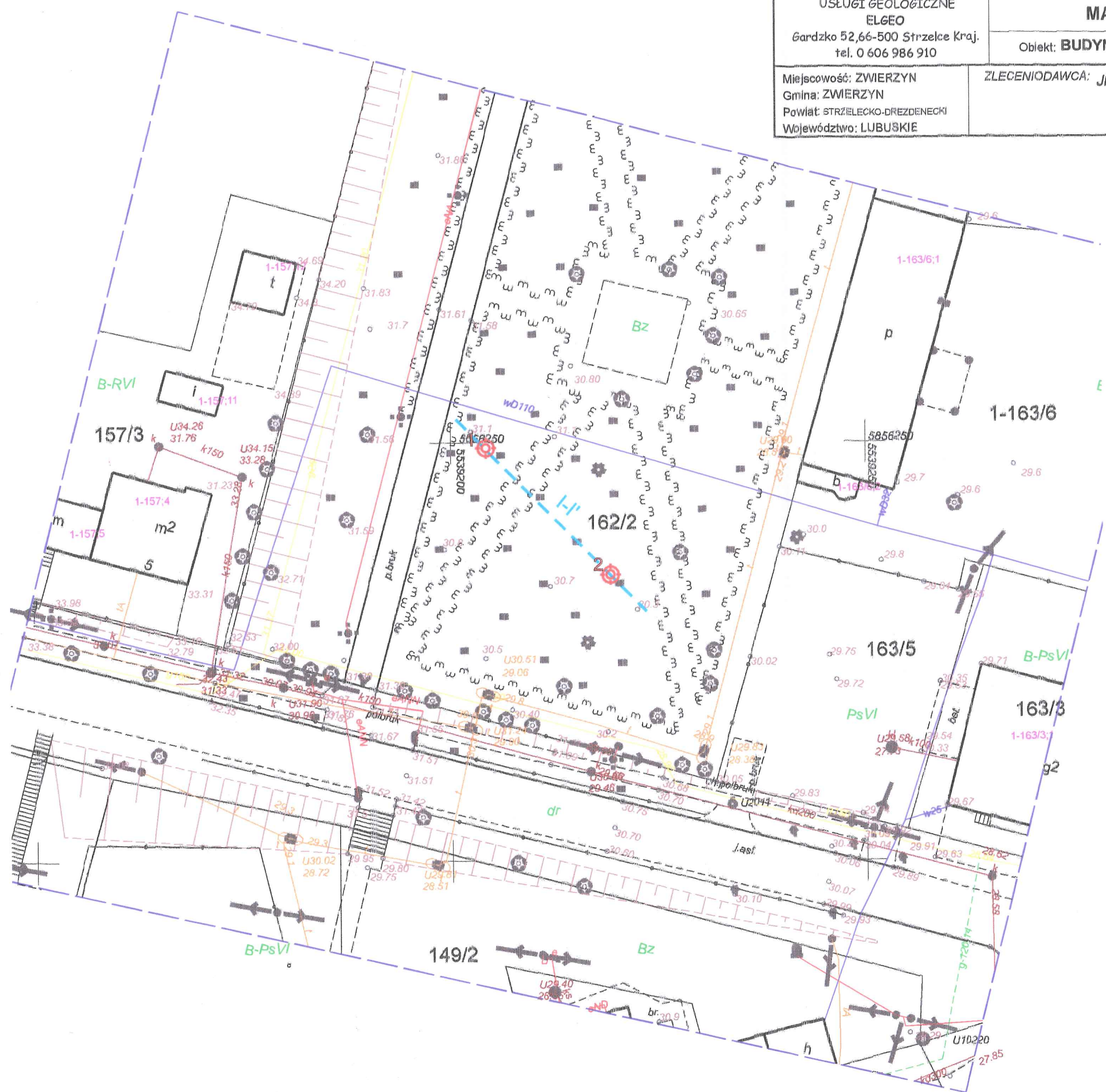
USŁUGI GEOLOGICZNE  
ELGEO

Marek Kaczmarek  
Gardzko 52, 66-500 Strzelce Kraj.  
tel. 606986910, e-mail: elgeo@elgeo.pl





USŁUGI GEOLOGICZNE ELGEO Gardzko 52,66-500 Strzelce Kraj. tel. 0 606 986 910	MAPA DOKUMENTACYJNA	Zał.nr.: <b>1</b>
	Obiekt: <b>BUDYNEK REMIZY OSP</b>	skala: <b>1:500</b>
Miejscowość: ZWIERZYN Gmina: ZWIERZYN Powiat: STRZELECKO-DREZDENECKI Województwo: LUBUSKIE	ZLECENIODAWCA: <b>JM PROJEKT Jakub Mańdzij</b> ul. Wodociągowa 2B 66-500 Strzelce Kraj.	Rzędna: <b>30,0</b> m n.p.m. System wiercenia: Wiertnica Nordmeyer RSB 0/1.4 Data wiercenia: 20.02.2017 r.



**LEGENDA**

- otwory badawcze i sondowania DPL
- linie przekrojów geotechnicznych

OPINIA GEOTECHNICZNA  
 OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
 NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
 BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ  
 W ZWIERZYNIE (dz. nr 162/2)

**OPRACOWAŁ mgr Marek Kaczmarek**  
 upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

# Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno-inżynierskich

symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

## GRUNTY ANTROPOGENICZNE

	NB nasyp budowlany
	NN nasyp niebudowlany
	NN nasyp niebudowlany

## GRUNTY ORGANICZNE

	T Torf
	Nmp Namuł piaszczysty
	Nmg Namuł gliniasty
	Gb Grunt próchniczny Gleba

## GRUNTY MINERALNE

	KW Wietrzelnina
	Kwg Wietrzelnina gliniasta
	KR Rumosz
	Krg Rumosz gliniast
	KO Otoczaki
	Ż Żwiry
	Żg Żwir gliniasty
	Po Pospółka
	Pog Pospółka gliniasta
	Pr Piasek gruby
	Ps Piasek średni
	Pd Piasek drobny
	Pπ Piasek pylasty
	Pg Piasek gliniasty
	Pp Pył piaszczysty
	Pι Pył
	Gp Głina piaszczysta
	G Głina
	Gπ Głina pylasta
	Gpz Głina piaszczysta zwięzła
	Gz Głina zwięzła
	Gπz Głina pylasta zwięzła
	Ip Il piaszczysty
	I Il
	Iπ Il pylasty

## ZNAKI DODATKOWE

- dotyczące opisu gruntu
- + domieszki
- // przewarstwienia
- ( ) grunt na pograniczu innego gruntu  
dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

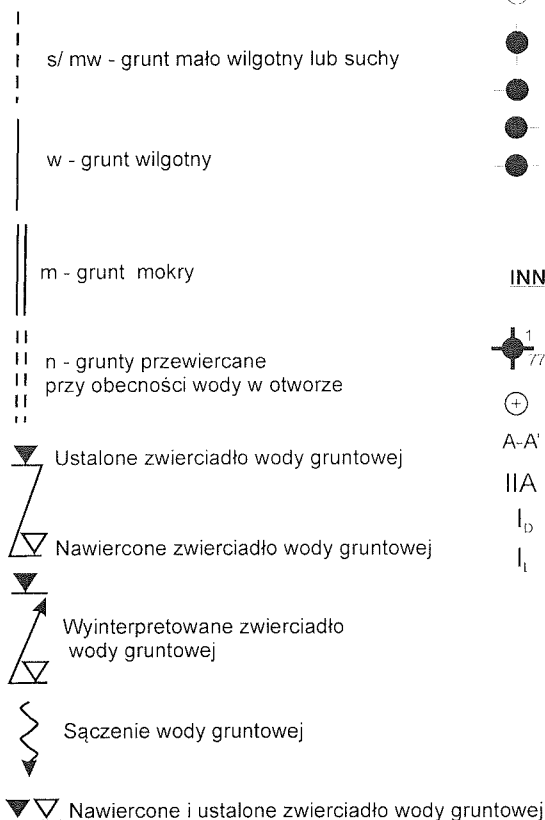
## STAN GRUNTÓW SYPKICH

- ∴ ln - luźny
- ⊙ szg - średnio zagęszczony
- ⊕ zg - zagęszczony
- ⊗ bzg - bardzo zagęszczony

## STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

- zw - zwarty
- ◐ pzw - półzwarty
- tpi - twaroplastyczny
- pi - plastyczny
- mpi - miękoplastyczny
- pi - płynny

## OZNACZENIA WODY W TRAKCIE WIERCENIA



## INNE OZNACZENIA

- 1 - numer otworu
- 77,5 - rzędna otworu
- ⊕ - wykonanie sondowania sondą DPI
- A-A' - oznaczenie przekroju
- IIA - numer pakietu i warstwy
- I<sub>D</sub> - stopień zagęszczenia
- I<sub>t</sub> - stopień plastyczności

## OPRÓBOWANIE OTWORU

- próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
- próbka gruntu o naturalnej wilgotności
- I huraganowa próbka gruntu (złożowa)
- 🍷 próbka wody

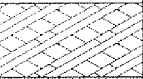
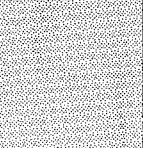
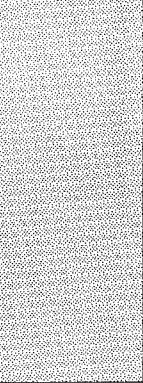
OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ  
W ZWIERZYNIĘ (dz. nr 162/2)

---

OPRACOWAŁ **mgr Marek Kaczmarek**  
upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401. XII/5/2006



USŁUGI GEOLOGICZNE ELGEO Gardzko 52,66-500 Strzelce Kraj. tel. 0 606 986 910	<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Obiekt: <b>BUDYNEK REMIZY OSP</b>	Zał.nr.: <b>3.3</b> Otwór numer: <b>3</b>
Miejscowość: ZWIERZYN Gmina: ZWIERZYN Powiat: STRZELECKO-DREZDENECKI Województwo: LUBUSKIE	ZLECENIODAWCA: <i>JM PROJEKT Jakub Mańdzij</i> ul. Wodociągowa 2B 66-500 Strzelce Kraj.	Rzędna: 30,8 m n.p.m System wiercenia: wiertnica Nordmeyer RSB 0/1.4 Data wiercenia: 20.02.2017 r.

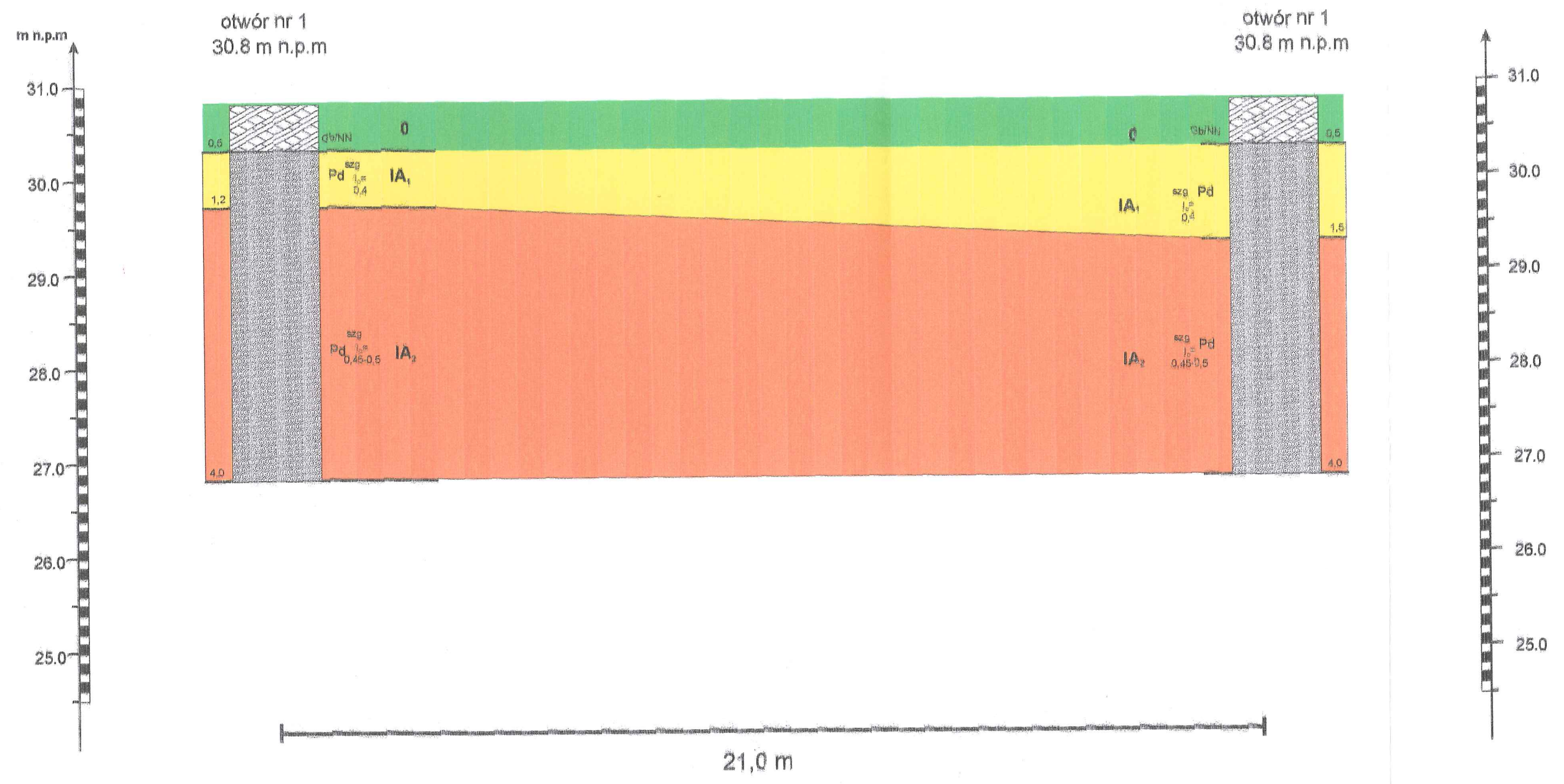
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość [p.p.t. / skala 1:100]	Przelot	Profil litologiczny	Symbol gruntu	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	CaCO <sub>3</sub>	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		HOLOCEN		0,5		Gb/NN	Gleba/ Nasyp niebudowlany							0
		CZWARTORZĘD		1,0		Pd	Piasek drobny, barwy żółtej średniozagęszczony wilgotny	W			szg I <sub>p</sub> = 0,4	I		IA <sub>1</sub>
				1,5		Pd	Piasek drobny, barwy żółtej średniozagęszczony wilgotny	W			szg I <sub>p</sub> = 0,45 0,5	I		IA <sub>2</sub>
				2,0										
				3,0										
				4,0										
				5,0										
				6,0										
				7,0										
				8,0										
				9,0										
				10,0										

OPINIA GEOTECHNICZNA  
 OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
 NA TERENIE PROJEKTOWANEJ BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ  
 W ZWIERZYNIE (dz. nr 162/2)

**OPRACOWAŁ mgr Marek Kaczmarek**  
 upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006



USŁUGI GEOLOGICZNE ELGEO Gardzko 52,66-500 Strzelce Kraj. tel. 0 606 986 910	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'	Zał.nr.: <b>4.1</b>
	Obiekt: <b>BUDYNEK REMIZY OSP</b>	skala: pionowa 1: 50 pozioma 1: 200
Miejscowość: ZWIERZYN Gmina: ZWIERZYN Powiat: STRZELECKO-DREZDENECKI Województwo: LUBUSKIE	ZLECENIODAWCA: <b>JM PROJEKT Jakub Mańdzij</b> ul. Wodociągowa 2B 66-500 Strzelce Kraj.	Rzędna: <b>30,8</b> m n.p.m System wiercenia: wiertnica Nordmeyer RSB 01.4 Data wiercenia: 20.02.2017 r.



OPINIA GEOTECHNICZNA  
 OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
 NA TERENIE PROJEKTOWANEGO BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ  
 W ZWIERZYNIE (dz. nr 162/2)

**OPRACOWAŁ** mgr Marek Kaczmarek  
 upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

ELGEO Gardzko 52,66-500 Strzelce Kraj tel 0 606 986 910		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL		zał. nr	5.1
				SONDA nr 1	
Miejscowość	ZWIERYZYN	Obiekt:	BUDYNEK REMIZY OSP ZWIERYZYN	Rzędna	
Gmina	ZWIERYZYN			Sonda	DPL
Powiat	STRZELECKO-DREZDENECKI	Zleceniodawca:	JM PROJEKT Jakub Mandził ul. Wodociągowa 2B 06-500 Strzelce Kraj	Data:	2017-02-20
Województwo	LUBUSKIE				

Głębokość	Profil litologiczny	zw. wody	Liczba uderzeń N10	Korekta liczby uderzeń	I <sub>0</sub>	I <sub>s</sub>	
0			0		0,00	0,00	
0,1			0	0	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,2			0	0	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,3			0	0	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,4			0	0	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,5			0	0	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,6			0		#LICZBA!	#LICZBA!	
0,7			0		#LICZBA!	#LICZBA!	
0,8			0		#LICZBA!	#LICZBA!	
0,9			0		#LICZBA!	#LICZBA!	
1			0		#LICZBA!	#LICZBA!	
1,1			12		0,53	0,94	
1,2			11		0,52	0,94	
1,3			12		0,53	0,94	
1,4			15		0,58	0,95	
1,5			15		0,58	0,95	
1,6			16		0,59	0,95	
1,7			20		0,63	0,96	
1,8			22		0,65	0,96	
1,9			26		0,68	0,97	
2			30		0,70	0,97	
2,1			34		0,73	0,98	
2,2			30		0,70	0,97	
2,3			28		0,69	0,97	
2,4			29		0,70	0,97	
2,5			30		0,70	0,97	
2,6			32		0,72	0,97	
2,7			30		0,70	0,97	
2,8			27		0,69	0,97	
2,9			30		0,70	0,97	
3							
3,1							
3,2							
3,3							
3,4							
3,5							
3,6							
3,7							
3,8							
3,9							
4							
4,1							
4,2							
4,3							
4,4							
4,5							
4,6							
4,7							
4,8							
4,9							
5							
5,1							
5,2							
5,3							
5,4							
5,5							
5,6							
5,7							
5,8							
5,9							
6							
					max	0,73	0,98
					min	0,73	0,94
					med	0,73	0,97
					naj	0,73	0,97
					średnia	0,73	0,96



ELGEO Gardzko 52 66-500 Strzelce Kraj tel. 0 606 986 910		<b>KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL</b>		zał. nr <b>5.2</b>	
Miejsowość: ZWIERZYN Gmina: ZWIERZYN Powiat: STRZELECKO-DREZDENECKI Województwo: LUBUSKIE		Obiekt:	BUDYNEK REMIZY OSP ZWIERZYN		Sonda nr 2 Rzędna: Sonda: DPL Data: 2017-02-20
		Zleceniodawca:		JM PROJEKT Jakub Mańdziej ul. Wodociągowa 2B 66-500 Strzelce Kraj	

Głębokość	Profil litologiczny	zw. wody	Liczba uderzeń N10	Korekta liczby uderzeń	$I_D$	$I_s$	
0			0		0,00	0,00	
0,1			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,2			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,3			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,4			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,5			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,6			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,7			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,8			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
0,9			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
1			0	0 #LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	
1,1			10	0,50	0,94		
1,2			12	0,53	0,94		
1,3			13	0,55	0,95		
1,4			14	0,56	0,95		
1,5			16	0,59	0,95		
1,6			16	0,59	0,95		
1,7			19	0,62	0,96		
1,8			21	0,64	0,96		
1,9			26	0,68	0,97		
2			29	0,70	0,97		
2,1			29	0,70	0,97		
2,2			28	0,69	0,97		
2,3			30	0,70	0,97		
2,4			29	0,70	0,97		
2,5			31	0,71	0,97		
2,6			32	0,72	0,97		
2,7			31	0,71	0,97		
2,8			30	0,70	0,97		
2,9			32	0,72	0,97		
3							
3,1							
3,2							
3,3							
3,4							
3,5							
3,6							
3,7							
3,8							
3,9							
4							
4,1							
4,2							
4,3							
4,4							
4,5							
4,6							
4,7							
4,8							
4,9							
5							
5,1							
5,2							
5,3							
5,4							
5,5							
5,6							
5,7							
5,8							
5,9							
6							
					max	0,72	0,97
					min	0,50	0,94
					med.	0,69	0,97
					naj	0,70	0,97
					średnia	0,65	0,96

