



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE Spółka z o.o.  
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46  
Sąd Rejonowy w Katowicach - KRS: 0000175370  
NIP 634-10-04-232 Regon: 272265160  
Kapitał zakładowy 157 300 PLN  
☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980  
e-mail: [geoprojekt.pgg@gmail.com](mailto:geoprojekt.pgg@gmail.com) [www.geoprojekt.katowice.pl](http://www.geoprojekt.katowice.pl)

---

**Nr arch.13184/15**

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
DLA POTRZEB PRZEBUDOWY  
UL. WSPÓLNEJ  
W GRÓDKOWIE**

Gmina : Psary  
Powiat : będziński  
Województwo : śląskie

Autor opracowania:  
mgr inż. Helena Wojtasiewicz  
upr.geolog. nr 060123

Katowice, wrzesień 2015 r.

---

SPIS TREŚCI:

<b>1. INFORMACJE WSTĘPNE.....</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWA WYKONANIA .....	3
1.2.CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	3
1.3. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW .....	3
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....</b>	<b>4</b>
2.1.ROBOTY TERENOWE .....	4
2.2. PRACE KAMERALNE.....	5
<b>3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ (POŁOŻENIE, MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA) .....</b>	<b>5</b>
<b>4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....</b>	<b>5</b>
<b>5. WARUNKI WODNE.....</b>	<b>6</b>
<b>6. WARUNKI GRUNTOWE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. PODSUMOWANIE.....</b>	<b>8</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjna z naniesionymi otworami badawczymi skala 1 : 5000
- 2.1. – 2.6 Karty dokumentacyjne otworów badawczych skala 1 : 50
3. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
4. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
5. Analiza wody gruntowej
6. Objaśnienia znaków i symboli

## **1. INFORMACJE WSTĘPNE**

### **1.1. Podstawa wykonania**

Opinię niniejszą opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno – Geodezyjnym GEOPROJEKT w Katowicach na zlecenie firmy DROPLAN Pracownia projektowa z siedzibą w Psarach przy ul. Zwycięstwa 288. Inwestorem prac jest Urząd Gminy w Psarach.

Zadaniem przeprowadzonych prac jest dostarczenie danych o warunkach gruntowo-wodnych w podłożu drogi przewidzianej do przebudowy tj. określenie litologii, miąższości i przepuszczalności warstw wraz z określeniem parametrów geotechnicznych. Celem prac było również rozpoznanie, w strefie rozpoznanej wierceniami, głębokości ewentualnego występowania wód gruntowych

Opinię wykonano w oparciu o :

1/ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektu budowlanego (Dz. U. z dnia 25.04.2012 r poz. 463).

2/ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz.430).

### **Charakterystyka inwestycji**

Projektowana inwestycja, dla potrzeb której wykonano badania i niniejszą opinię to przebudowa ulicy Wspólnej w Gródkowie, gmina Psary w powiecie będzińskim.

### **Spis wykorzystanych materiałów**

Przy opracowaniu niniejszej opinii korzystano z wymienionych niżej norm, instrukcji i literatury.

- PN-B-02479/1998 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne,
- PN-B-02481/1998 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe
- i jednostki miar.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa rok 1998.
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Gdańsk rok 2012 (wersja 11.03.2013).
- Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa rok 2002.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski – arkusz Katowice w skali 1 : 50 000.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. Roboty terenowe**

Zgodnie z ustaleniami odwiercono 6 otworów o numerach kolejnych 1 do 6. Miejsca ich wykonania wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej, w oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjną.

Otwory planowano odwiercić do głębokości 3,0 m każdy z wyjątkiem otworu nr 2, który miał być wykonany do głębokości 4,0 m. Łącznie zakładano odwiercenie 19,0 mb. Wszystkie otwory odwiercone zostały do planowanej głębokości.

Otwory wykonano świdrem spiralnym i koronką wiertniczą przy zastosowaniu wiertnicy „Apafor – 30”. Wiercenia wykonano bez użycia płuczki.

W trakcie prac polowych wykonano badania makroskopowe wszystkich przewiercanych warstw gruntów oraz pobrano próbki do badań kontrolnych w laboratorium.

Drogą badań laboratoryjnych określono dla wybranych próbek:

- wilgotność naturalną,
- zawartość  $\text{CaCO}_3$ ,
- wskaźnik piaskowy,
- zawartość części organicznych
- analizę wody gruntowej.

Wyniki badań zestawiono w załącznikach nr 4 i 5.

## **2.2. Prace kameralne**

Po wykonaniu wymienionych wyżej prac przeprowadzono analizę otrzymanych wyników i opracowano niniejszą opinię. Opinia składa się z części tekstowej i graficznej.

Część graficzna zawiera: mapę orientacyjną i dokumentacyjną, karty dokumentacyjne otworów badawczych, tabelę wartości parametrów geotechnicznych, zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów, analizę wody oraz objaśnienia znaków i symboli.

Na kartach przedstawiono genezę, litologię przewierczanych gruntów oraz podział podłoża na warstwy geotechniczne. Parametry geotechniczne ilustruje tabela na załączniku nr 3.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B” w rozumieniu normy PN-81/B-03020, przyjmując jako parametr wiodący dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia  $I_D$ , zaś dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ .

## **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ (POŁOŻENIE, MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA)**

Teren badań geotechnicznych położony jest na obszarze województwa śląskiego, na terenie powiatu będzińskiego, w obrębie gminy Psary. Ulica przewidziana jest do przebudowy w części południowej. W tej części wzdłuż ulicy znajdują się nieliczne budynki mieszkalne wolnostojące, na ogół dwukondygnacyjne, wraz z zabudowaniami gospodarczymi. Budynki otoczone są ogródkami przydomowymi i sadami.

Ulicę Wspólną, w rejonie otworu nr 2 przecina potok, który płynie z zachodu i po przekroczeniu ulicy zmienia kierunek na południowy – wschód. Przedmiotowy teren leży na obszarze zlewni Wisły.

## **4. . BUDOWA GEOLOGICZNA**

Podłoże omawianego terenu zbudowane jest z utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich, pod którymi zalegają utwory karbonu.

**Holocen** jest tu reprezentowany przez nasypy budowlane i niebudowlane. Nasypy budowlane to podbudowa drogi zbudowana jest z tłucznia dolomitowo – wapiennego, miąższość jest znikoma i wynosi 2 – 3 cm. Nasypy te stwierdzono otworami 1, 4, 5 i 6. Poniżej zalegają nasypy niebudowlane o miąższości 0,4 – 1,6 m. Nasypy te zbudowane są głównie z piasków o różnej granulacji z domieszką zmiennych ilości gliny, humusu i kamieni. Tylko w rejonie otworu nr 2 pod nasypami o charakterze piaszczystym zalega

0,4 m warstwa nasypu zbudowanego głównie z gliny. Poniżej nasypów w otworze nr 2 stwierdzono

holoceńskie grunty akumulacji rzeczno - zastoiskowej reprezentowane przez namuły organiczne gliniaste. Warstwa namułu organicznego ma miąższość 0,8 m

**Plejstocen.** Poniżej utworów holoceńskich zalegają osady akumulacji wodno – lodowcowej wykształcone jako gliny, gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe. Miąższość tej serii gruntów w wykonanych otworach wynosi od 0,0 m (otw nr 4) do 2,1 m (otw. nr 1 i 5).

**Karbon.** Do głębokości wykonanych otworów nawiercono jedynie stropową część osadów karbońskich, a mianowicie zwietrzliny iłowców i piaskowców. Zwietrzliny iłowców mają charakter gliniasty – litologicznie reprezentowane są przez gliny, gliny pylaste i pylaste zwięzłe o konsystencji półzwartej i zwartej. Zwietrzelinę piaskowca, jak już wspomniano, nawiercono tylko otworem nr 4, wykształcona jest jako piasek drobny zagliniony. Jest to grunt zagęszczony. Do głębokości wykonanych otworów zwietrzeliny nie zostały przewiercone.

## 5. WARUNKI WODNE

Wierceniami badawczymi do głębokości rozpoznania , w podłożu przedmiotowego terenu występowanie wody gruntowej stwierdzono tylko w otworze nr 2. Stwierdzono tu sączenie wody na głębokości 1,8 m w warstwie namułów organicznych. Ponadto na głębokości 3,2 m nawiercono zwierciadło wody gruntowej związanej z wkładkami piasku drobnego w zwietrzelinie iłowca. Dodać tu należy, że zwierciadło to ma kontakt hydrauliczny z wodą, którą prowadzi przepływający pod drogą potok W okresach nasilonych opadów atmosferycznych poziom zwierciadła wody podniesie się.

Wykonana analiza pobranej próbki wody wykazała że względem betonu cechuje ją agresywność węglanowa XA2.

## 6. WARUNKI GRUNTOWE

Dla zobrazowania warunków gruntowych badane podłoże podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią i własnościami fizyko-mechanicznymi.

### Seria I – grunty holoceńskie

#### Warstwa I a

To warstwa nasypu niebudowlanego zbudowanego w przewadze z piasku drobnego z domieszką humusu, gliny i kamieni . Stan gruntu nasypowego określono jako średnio zagęszczony. Są to grunty bardzo wysadzinowe oraz wątpliwe.

Wykonany wskaźnik piaskowy  $WP = 14-19$  oraz 34 (otwór nr 4). Ponieważ jest to warstwa o różnym stopniu przepuszczalności, można przypuszczać że w przypadku większych opadów atmosferycznych nastąpi pogorszenie jej nośności i zwiększenie skłonności do tworzenia wysadzin.

**Warstwa I b**

to również nasyp niebudowlany lecz o charakterze gliniastym. Zalega pod warstwą Ia. Warstwa zbudowana jest z piasku gliniastego i gliny piaszczystej o konsystencji twardoplastycznej z domieszką piasku, humusu i niewielkiej ilości drobnych kamieni. Grunt bardzo wysadzinowy.

**Warstwa I c**

stanowi ją namuł organiczny z wkładkami gliny pylastej, grunt pochodzenia rzeczno - zastoiskowego. Warstwa o konsystencji plastycznej. Charakter budujących ją gruntów i stopień zawilgocenia stawia ją w rzędzie bardzo wysadzinowych.

**Seria II – obejmuje plejstocieńskie osady czwartorzędowe****Warstwa II a**

są to gliny i gliny pylaste o konsystencji twardoplastycznej i średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ . Grunt bardzo wysadzinowy.

**Warstwa II b**

litologicznie reprezentowana jest przez gliny pylaste zwarte o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ . Grunt mało wysadzinowy.

**Warstwa II c**

wykształcona jest litologicznie jako gliny pylaste. Są to grunty o konsystencji miękkoplastycznej. Średni stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi  $I_L = 0,55$ . Grunt bardzo wysadzinowy.

**Seria III - utwory karbońskie****Warstwa III a**

zaliczono do niej zwietrzelinę piaskowca o charakterze piasku drobnego z domieszką gliny. Jest to grunt zagęszczony o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$ . Grunt bardzo wysadzinowy. Wykonany wskaźnik piaskowy  $WP = 6$ .

**Warstwa III b**

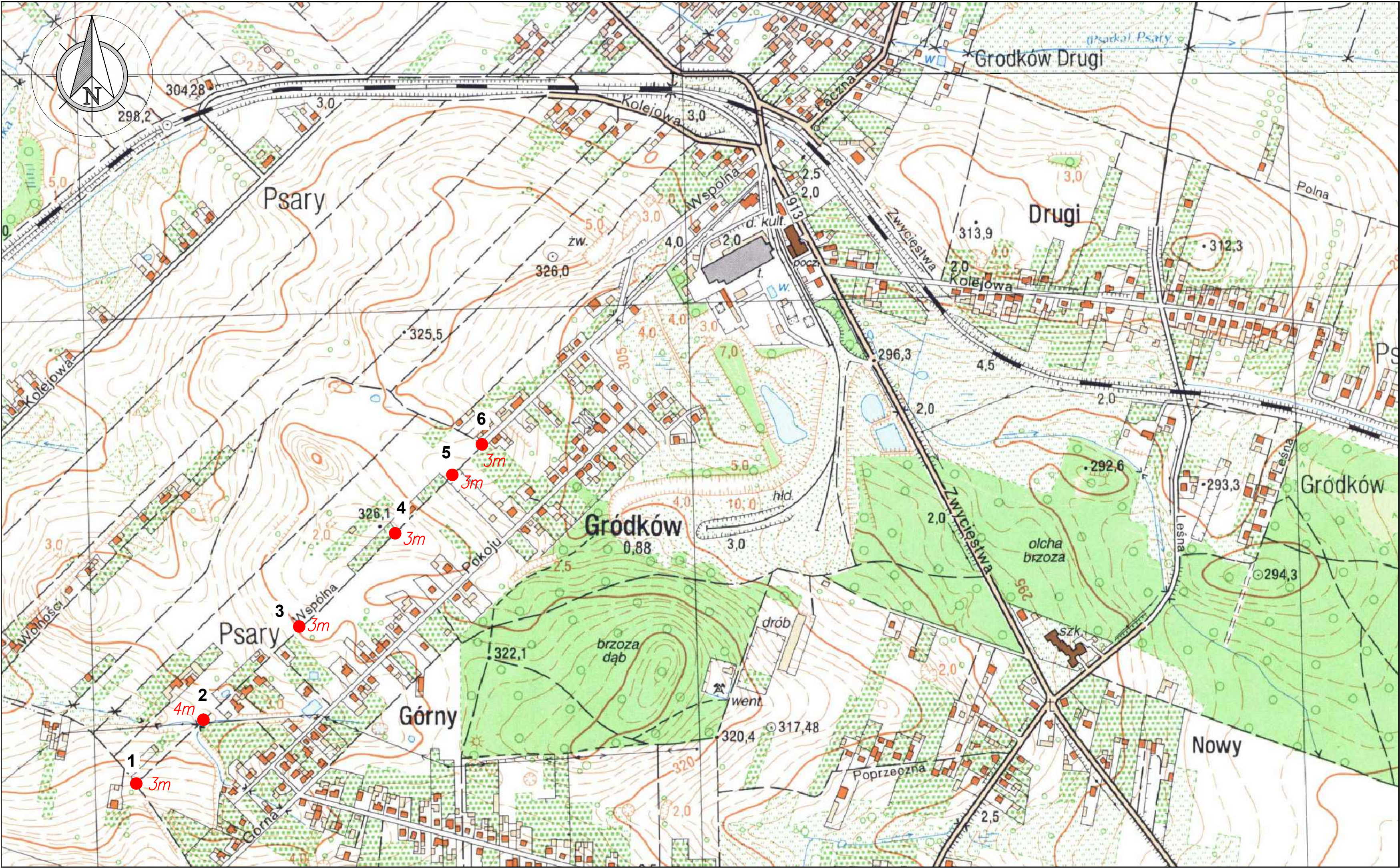
stanowią ją zwietrzeliny łowców o charakterze gliny pylastej i gliny pylastej zwartej, charakteryzujące się konsystencją półzwartą i zwartą o  $I_L \leq 0$ . Grunt bardzo wysadzinowy.

Szczegółowy opis warstw przedstawiają profile otworów – zał. 2.1 do 2.6, zaś parametry geotechniczne poszczególnych warstw przedstawia zał. 3. Parametry geotechniczne określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych, przyjmując jako cechę wiodącą dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ .

## 7. PODSUMOWANIE

1. Wykonanymi badaniami stwierdzono że podłoże dokumentowanego odcinka drogi budują grunty bardzo wysadzinowe, jedynie w rejonie otworu nr 4 grunt wątpliwy. Grupę nośności podłoża określa się jako G4, w rejonie otworu 4 – G2.
2. Budujące przypowierzchniową warstwę podłoża nasypy niebudowlane, nie mogą stanowić podłoża nawierzchni. Mają one miąższość  $0,4 \div 1,0\text{m}$ .  
Najbardziej niekorzystne warunki stwierdzono otworem nr 2, gdzie pod warstwą nasypów o miąższości 1,5m zalega 0,8m warstwa namulów organicznych.
3. W związku z powyższym może zachodzić potrzeba poprawienia własności podłoża poprzez :
  - wymianę gruntów,
  - wymianę gruntów z zastosowaniem geosyntetyków,
  - wzmocnienie podłoża poprzez stabilizację spoiwami,
  - oznaczone laboratoryjnie wskaźniki piaskowe w większości przypadków o wartościach w granicach od 6 do 19 sugerują, że grunty występujące w podłożu są bardzo wysadzinowe, zle do stabilizacji, bituminizacji i do betonu,
  - zastosowanie innych metod dla uzyskania wzmocnienia podłoża.
4. Dla potrzeb obliczeń statystycznych podano w tabeli na zał. nr 3 wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw podłoża,
5. Należy rozeznaczyć i uwzględnić lokalne warunki górnicze,
6. Dla projektowanej inwestycji po uzdatnieniu podłoża proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.  
Ostateczna decyzja w tej kwestii należy do Projektanta.





- LEGENDA:
- 4m ● – lokalizacja odwiertu o głębokości 4m
  - 3m ● – lokalizacja odwiertu o głębokości 3m

Biuro autorskie <b>DRO PLAN</b> Pracownia projektowa		DROPLAN Radosław Sobieraj ul. Zwycięstwa 28B, 42-512 Psary tel. 32/7909560, fax 32/7186383 http://www.droplan.pl e-mail: biuro@droplan.pl	
Zamawiający		Gmina Psary ul. Malinowicka 4, 42-512 Psary	
Numer umowy		379/2014 z dn. 22.12.2014r.	
Inwestycja		Projekt przebudowy drogi gminnej ul. Wspólnej w Gródkowie <b>zał.nr 1</b>	
Obiekt		Ul. Wspólna	Stadium Projekt Budowlany
Tytuł rysunku		Plan orientacyjny – lokalizacja odwiertów	Nr rysunku 0/D
BRANŻA DROGOWA		Skala 1: 5000	
Projektował – mgr inż. Radosław SOBIERAJ		SLK/0657/P00M/04	Podpis <i>Radosław Sobieraj</i>
Opracował – mgr inż. Robert CICHY		-----	Podpis <i>Robert Cichy</i>
		Data wrzesień 2015	





# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.1

nr 1

Wiertnica: APAFOR-30

Miejscowość: Psary - Gródków  
Województwo: śląskieObiekt: ulica Wspólna - przebud.drogi gminnej  
Zleceńodawca: DROGPLAN Prac.Proj. Psary  
Wiercenie: A.Żak Nr arch.1318415  
Dozór geologiczny: W.Kierepka

System wiercenia: mech.,obrot.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-09

1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Miaższość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość gruntu	Grupa nosności						
	[m.p.p.t.]		[m]													[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						
otwór suchy		Czwartorzęd	holocen		0.03	nasyp budowlany (kruszywo łamane-dolomit). czarny	0.03	nB(Kr.d)	w		szg	0.7	Ia	GBW	G4						
						nasyp niebudowlany (piasek drobny zagliniony +humus +kamienie), czarny	0.87	nN(Pd+G+H+k)													
						głina pylasta, brązowa	2.10	Gπ				1.1									
					3.00		0.00														

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.Helena Wojtasiewicz Data: IX 2015r

Miejscowość: Psary - Gródków  
Województwo: śląskie

Obiekt: ulica Wspólna - przebud.drogi gminnej  
 Zleceniodawca: DROGOPLAN Prac.Proj. Psary  
 Wiercenie: A.Żak Nr arch.1318415  
 Dozór geologiczny: W.Kierepka

System wiercenia: mech., obrot.



Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-09

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Miaższość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość gruntu	Grupa nosności
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<div><div><div><div><div></div><div>3.00</div></div><div><div></div><div>3.20</div></div></div><div>1.80 ~</div></div></div>		Czwartorzęd	<div><div>holocen</div><div>1.0</div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>2.0</div><div>plejstocen</div><div>3.0</div><div>C</div><div>4.0</div></div>	<div></div>		nasyp niebudowlany (piasek drobny +głina piaszczysta z domieszką humusu+ kamienie), c.brązowy	1.10	nN(Pd+Gp+H+k)	w		szg	0.7	la	GBW	G4
				<div></div>	1.10	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty +głina piaszczysta z domieszką humusu+ kamienie), c.brązowy	0.40	nN(Pg+Gp+H+k)			tpl		1.3		
				<div></div>	1.50	namuł gliniasty warstw.głina pylasta, c.brązowy	0.80	Nmg//Gπ	w/m	3/3	pl	2.0	lc		
				<div></div>	2.30		głina warstw.piaskiem drobnym, brązowo-szara	1.40	G//Pd	m	0/1	tpl	2.7	IIa	
				<div></div>	3.70	zwietrzelina gliniasta (głina pylasta), szara	0.30	KWg(Gπ)	mw	0/0	pzw		IIIb		
			4.00		4.00		0.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. Helena Woitasiewicz    Data: IX 2015r

			<b>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</b>  <b>nr 3</b>								Zał.Nr: 2.3				
Miejscowość: Psary - Gródków Województwo: śląskie			Obiekt: ulica Wspólna - przebud.drogi gminnej Zlecniodawca: DROGOPLAN Prac.Proj. Psary Wiercenie: A.Żak Nr arch.1318415 Dozór geologiczny: W.Kierepka								System wiercenia: mech.,obrot.				
											Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-09		
1	Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Miaższość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość gruntu	Grupa nosności
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
otwór suchy		Czwartorzęd holocen 1.0 plejstocen 2.0 Karbon C				nasyp niebudowlany (piasek drobny zagliniony z domieszką humusu), c.brązowy	1.00	nN(Pd+G+H)	w		szg		Ia	GBW	G4
						głina pylasta, brązowa	0.60	G $\pi$					Ila		
						zwietrzelina gliniasta (głina pylasta), szara	0.40	KW g(G $\pi$ )					IIIb		
							0.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.Helena Wojtasiewicz Data: IX 2015r



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.4

nr 4

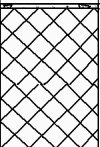
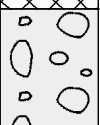
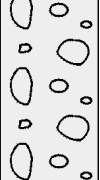
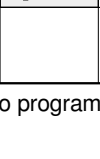
Wiertnica: APAFOR-30

Miejscowość: Psary - Gródków  
Województwo: śląskieObiekt: ulica Wspólna - przebud.drogi gminnej  
Zleceńodawca: DROGOPLAN Prac.Proj. Psary  
Wiercenie: A.Żak Nr arch.1318415  
Dozór geologiczny: W.Kierepka

System wiercenia: mech.,obrot.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-09

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Miaższość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość gruntu	Grupa nosności
	[m.p.p.t]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Czwartorzęd holocen			0.03	nasyp budowlany (kruszywo łamane-dolomit)	0.03	nB(Kr.d)							
						nasyp niebudowlany (piasek drobny zagliiony ), żółto-brązowy	0.97	nN(Pd+G)			szg	0.6	Ia	GW	G2
		Karbon	1.0		1.00	zwietrzelina (piasek drobny zagliiony), brązowa			w						
			2.0				2.00	KW(Pd+G)			zg	2.0	IIIa	GBW	
			3.0		3.00		0.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.Helena Wojtasiewicz Data: IX 2015r



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.5

nr 5

Wiertnica: APAFOR-30

Miejscowość: Psary - Gródków  
Województwo: śląskieObiekt: ulica Wspólna - przebud.drogi gminnej  
Zleceniodawca: DROGOPLAN Prac.Proj. Psary  
Wiercenie: A.Żak Nr arch.1318415  
Dozór geologiczny: W.Kierepka

System wiercenia: mech.,obrot.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-09

1	Głębokość zwiarcia wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Miaższłość gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość gruntu	Grupa nosności
	[m.p.p.t]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
					0.02	nasyp budowlany (kruszywo łamane-dolomit)	0.02	nB(Kr.d)							
						nasyp niebudowlany (piasek drobny zagliniony z domieszką humusu + kamienie), c.brązowy	0.88	nN(Pd+G+H+k)			szg		Ia	GBW	G4
					0.90	glina pylasta, brązowa	0.50	G $\pi$	w	0/1	tpl		Ila		
					1.40	glina pylasta, szara	0.30			4/4	mpl	1.5	Ilc		
					1.70	glina pylasta, brązowa	1.10	G $\pi$ z		3/3	pl	2.0	Ilb		
					2.80	glina pylasta, brązowa	0.20	G $\pi$		2/2	tpl		Ila		
					3.00		0.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.Helena Wojtasiewicz Data: IX 2015r



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.6

nr 6

Wiertnica: APAFOR-30

Miejscowość: Psary - Gródków  
Województwo: śląskieObiekt: ulica Wspólna - przebud.drogi gminnej  
Zleceńodawca: DROGOPLAN Prac.Proj. Psary  
Wiercenie: A.Żak Nr arch.1318415  
Dozór geologiczny: W.Kierepka

System wiercenia: mech.,obrot.





Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-09

1	Głębokość wierciadła wody [m.p.p.t.]	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Miaższność gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość gruntu	Grupa nosności
	2		4	5	6										
otwór suchy		Czwartorzęd plejstocen holocen	1.0		0.03 0.37 0.40 1.00	nasyp budowlany (kruszywo łamane-dolomit)	0.03	nB(Kr.d)	w	0/1	tpl	0.7	Ia	GBW	G4
						nasyp niebudowlany (piasek drobny żwir z domieszką humusu+ kamienie), czarny	0.37	nN(Pd+Z+H+k)							
						głina pylasta, brązowo-rdzawa	0.60	Gπ							
						zwietrzelina gliniasta (głina pylasta zwięzła z poj.laminami węgla), szaro-brązowa	2.00	KWg (Gπz//wk)							
		Karbon	3.0		3.00		0.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż.Helena Wojtasiewicz Data: IX 2015r

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE						PARAMETRY GEOTECHNICZNE								wg PN-81/B-03020	
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$		* wartość ustalona metodą badań laboratoryjnych i polowych									
				współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$		** wg projektu zmiany normy PN-81/B-03020								m-grunt mokry	
				wartość obliczeniowa $x^{(r)}$										nw - grunt nawodniony	
stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna  Wn %	Gęstość objętościowa  $\rho$ t/m <sup>-3</sup>	Spójność  $c_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u$ o	Edometryczny moduł ścisłości			
						stopień zagęszczenia  $I_D$	stopień plastyczności  $I_L$					pierwotnej  $M_0$ MPa	wtórnej  $M$ MPa		
Czwartorzęd		nasy p budowlany - poodbuwa (kruszywo dolomitowe)		nB(kr,d.)		zg									
		nasy p niebudowlany (piasek drobny, humus, kamienie)	Ia	nN (Pd+G+Gp+H+k)		szg			nasy p niebudowlany						
		nasy p niebudowlany (piasek gliniasty, glina piaszczysta, piasek, humus, kamienie)	Ib	nN (Pg+Gp+H+Pg+ż+k)		tpl			nasy p niebudowlany						
		namuł organiczny wkładkami gliny pylastej	Ic	Nmg//Gn			0,35	34,30	1,70						
									0,9						
									1,53						
		glina pylasta, glina	IIa	Gn, G	C		0,15	15,50 21,60	2,12	19,3	15,6	33,0	55,0		
									0,9	0,9	0,9				
									1,91	17,4	14,0				
		glina pylasta zwięzła	IIb	Gnz	C		0,30	31,20	1,85	13,3	13,2	23,6	39,4		
									0,9	0,9	0,9				
									1,67	12,0	11,9				
		glina pylasta	IIc	Gn	C		0,55	32,00	1,90	7,7	9,2	14,2	23,7		
									0,9	0,9	0,9				
									1,71	6,9	8,3				
Karbon		zwietrzelina piaskowca (piasek drobny zagliniony)	IIIa	KW(Pd+G)		0,70		5,00	1,70		31,4				
									0,9		0,9				
									1,53		28,3				
		zwietrzelina iłowca (glina pylasta, glina pylasta zwięzła)	IIIb	KWg(Gπ, Gπz)			<0,0	15,00	2,20	(50,0)	(25,0)	(81,3)	(90,4)		
									0,9	0,9	0,9				

(50,0) podano jak dla gruntów skonsolidowanych)



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat:			GRÓDKÓW UL. WSPÓLNA										Zestawiła: mgr inż. Bożena Żołyńska					nr arch.13184/15								
Pobrana próbka			Badania makroskopowe					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA										
								Zawartość frakcji [%]								Granice		Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności	Wskaźnik płaskowy						
Nr otw.	Głębokość pobr. w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wałeczkowań-	Stan gruntu	Zawartość CaCO3 [ % ]	mm >2,0 żwirowa	>0,05 płaskowa	>0,002 pyłowa	<0,002 ilowa	Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy u-utlenianiu ż-żarzeniu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Gęstość właściwa	płynności				plastyczności	Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności	Wskaźnik płaskowy		
														Wn	ρ	ρ <sub>s</sub>		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>					I <sub>L</sub>	WP
														[%]	[%]	[g/cm³]		[g/cm³]	[%]	[%]					[%]	
1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.				
1	0,7	NW	nN(Pd+H+Gπ)	brunatna	w			1-3														19				
	1,1	NW	Gπ	szaro-żółta	mw	0/1	tpl	<1							15,5											
2	0,7	NW	nN(Pd+H+okr)	czarna	w			1-3														14				
	1,3	NW	nN(GpH+cg+k)	c.brunatna	w	0/1	tpl	1-3																		
	2,0	NW	Nmg//Gπ	czarna	w	3/4	pl	<1						ż-5,1	34,3											
	2,7	NW	Gπ//Pd	szara	w	0/1	tpl	<1																		
	3	0,7	NW	nN(Pd+Π)	c.brunatna	w			<1													18				
4	0,6	NW	nN(Pd+k)	j. brązowa	w			<1														34				
	2,0	NW	KWg(Pd+Π)	j. brązowa	w			<1														6				
5	0,7	NW	nN(Pd+H+cg)	czarna	w			3-5														17				
	1,5	NW	Gπ	szara	w	4/5	mpl	<1																		
	2,0	NW	Gπz	żółto-brązowa	w	2/3	pl	<1							31,2											
6	0,02	NW	nN(kr. dolom.)																							
	0,2	NW	nN(Pd+H+k)	c.brązowa	mw			<1																		
	0,7	NW	Gπ	żółto-szara	w	1/1	tpl	<1							21,6											
	2,0	NW	KWg(Gπz//wk)	brunatna	mw		zw	<1																		

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH BADAWCZYCH

RODZAJE GRUNTÓW		STANY GRUNTÓW		SYMBOLE DODATKOWE		<div><div>1</div><div>220,25</div><div>Opróbowanie</div><div>(otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)</div><div>-próbka o naturalnej strukturze (NNS)</div><div>-próbka o naturalnej wilgotności (NW)</div><div>Oznaczenie wody w wierceniu</div><div>-swobodny poziom wody gruntowej</div><div>-piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt</div><div>-nawiercony poziom wody gruntowej (m ppt)</div><div>- grunt wilgotny</div><div>-grunt mokry</div><div>-grunt nawodniony</div><div>~~~2,0</div><div>-sączenia wody</div><div>Oznaczenie rodzaju badań i sondowań</div><div>-sonda cylindryczna (SPT)</div><div>Rodzaj sondowania</div><div>I TB-ZW -udarowo-obrotowa</div><div>DPL - lekka wbijana</div><div>UPSH -ciężka wbijana</div><div>SVT - sonda krzyżakowa</div></div>
RODZIME MINERALNE						
NASYPOWE		a) <u>grunty skaliste</u>		a) <u>symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)</u>		
nN	nasyp niebudowlany	L	skała lita	Q <sub>h</sub>	Czwartorzęd - holocen	
nB	nasyp budowlany	Ms	skała mało spękana	Q <sub>p</sub>	Czwartorzęd - plejstocen	
HGR-halda górnicza porudna		Ss	skała średnio spękana	T	Trias	
HGW-halda górnicza powęglowa		Bs	skała bardzo spękana	Tr	Trzeciorzęd	
		b) <u>grunty niespoiste</u>		C	Karbon	
		ln	luźny	K	Kreda	
		szg	średnio zagęszczony	b). <u>symbole petrograficzne skal</u>		
		zg	zagęszczony	sw	siwak	w -wapień
		c) <u>grunty spoiste</u>		pc	piaskowiec	gt -granit
		pl	płynny	mc	mułowiec	zl - zlepieniec
		mpl	miękkoplastyczny	m	margiel	d- dolomit
		pl	plastyczny	ic	iłowiec	dm- dolomit marglisty
		tpl	twardoplastyczny	li	iłupek	lm- łupek marglisty
		pzw	półzwały	lz	łupek zwietrzały	lp- łupek piaszczysty
		zw	zwały	lpp	łupek przepalony	
		d) <u>wilgotność gruntów</u>		c) <u>symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów</u>		
		s	suchy	bl	blacha, bet- beton, chbet.-chudy beton, cg-gruz ceglany,	
		mw	małowilgotny	cm	cement, dr-kawałki drewna, f-folia, gr-gruz,	
		w	wilgotny	k	kamienie, kp-kamień piecowy, kom.-odpady komunalne,	
		m	mokry	łwk	łupek węglowy, , mwk- miąż węglowy, op-opony,	
		nw	nawodniony	mwk	pył węglowy, mck- pyły fluidalne pokopalniane,	
		ORGANICZNE- RODZIME		pt	płyty betonowe, p- piasek, pc-okruchy piaskowca,	
		H	grunt próchniczny 2%<l om<5%	sm	smoła, sph-spieki hutnicze, szm- szmaty, szk- szkło,	
		Nm	namuł - 5%<l om<30%	śm	smieci, wp- wapno,wk - okruchy węgla ,z-ziemia,	
		T	torf - 30% <l om	ze	żelazo, żl -żużel,	
		Gy	gytia-namuł o zaw. CaCO3> 5%	Inne		
		WK	węgiel kamienny	w.k.	warstwy konstrukcyjne	
				N	nawierzchnia	
				P	podbudowa	
				Tr	trylinka	
				Ba	beton asfaltowy	
				Bc	beton cementowy	
				Bs	beton smołowy	
				Kr	kruszywo	
				kr.kw	kruszywo kwarcytowe	
				Kr.w.	kruszywo wapienne	
				kr.dol.	kruszywo dolomitowe	
				Kr.baz.	kruszywo bazaltowe	
				Kr.pc.	kruszywo piaskowca	
				k.gr.	kostka granitowa	
				k.kl.	kostka klinkierowa	
				Inne oznaczenia		
				2/2	ilość wałeczków	
				+	domieszki	
				/	grunt na pograniczu	
				//	przewarstwienie	
				p.p.	przecięcie z przekrojem	
				III	nr warstwy geotechnicznej	
				l <sub>L</sub>	stopień plastyczności	
				l <sub>D</sub>	stopień zagęszczenia	
						zał.nr 6

# ANALIZA WODY

OBIEKT: GRÓDKÓW UL. WSPÓLNA  
 nr badania: 82-w-2015 Nr umowy: 13184/15  
 Nr otworu: 2 Gł. pobrania: 3,2m  
 Data badania: 18.09.2015

Analizę wykonał mgr inż. Bożena Żołyńska

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
<u>I. Próba niefiltrowana</u>		<u>Kationy</u>	
Wygląd		Wapń ( $Ca^{++}$ )	205,62 mg/l
a) opisowo		Magnez ( $Mg^{++}$ )	71,07 mg/l
b) barwa	bez barwy	Żelazo ( $Fe^{++}$ )	mg/l
c) mętność		Mangan ( $Mn^{++}$ )	mg/l
d) zapach	bez zapachu	Sód i potas ( $Na^{+} + K^{+}$ )	mg/l
Zawartość zawiesiny			
<u>II. Próba filtrowana</u>		<u>Aniony</u>	
Odczyn pH	6,67	Kwaśne węglany ( $HCO_2^{-}$ )	271,45 mg/l
Zasadowość		Siarczany ( $SO_4^{-}$ )	91,67 mg/l
a) wobec fenoloftaleiny „p”	mval/l	Chlorki ( $Cl^{-}$ )	92,30 mg/l
b) wobec metyl oranżu „n”	4,45 mval/l	Krzemiany ( $SiO_2^{-}$ )	mg/l
Zawartość $CO_2$ wolnego	140,80 mg/l		mg/l
„ $CO_2$ agresywnego	53,50 mg/l		mg/l
„ $CO_2$ związanego	97,90 mg/l		mg/l
Twardość całkowita	57,60 °n		mg/l
„ węglanowa	12,46 °n		mg/l
„ niewęglanowa	45,14 °n	Pozostałość po suszeniu	796 mg/l
Zawartość $H_2S$	nieobecny mg/l	Pozostałość po prażeniu	244 mg/l
Zawartość $S_2O_2$	mg/l	Strata podczas prażenia	552 mg/l

## Wnioski:

zgodnie z normą EN 206-1-2000 badana woda wykazuje względem betonu cechy agresywności: - węglanowej XA2

Laboratorium

/-/mgr inż. Bożena Żołyńska