

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowlano-architektonicznego  
parkingu dla samochodów osobowych  
w Jarnońtówku przy ul. Fiołkowej

gm. Głuchołazy, pow. opolski

Nr arch.: Z-5967

**Inwestor:** Gmina Głuchołazy  
48-340 Głuchołazy, ul. Rynek 15

**Zleceniodawca:** SEWI Sebastian Raudzis Sebastian Wilisowski  
spółka jawna,  
45-231 Opole, ul. Oleska 117

**Geolog dokumentujący:**

**mgr Barbara Szydelko**  
upr. geol. Nr 070720  
V-1242

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
Upr. geol. 070720  
V-1242

Zakład Usług Geologicznych  
"GRUNT" s.c.  
Szydelko Barbara, Sebastian  
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a  
tel./fax 077 453 64 52, tel. 453 99 60

## **SPIS TREŚCI**

### **Wstęp**

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1:10000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500**
- 03. Przekroje geotechniczne**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 06. Objasnienia symboli i znaków**

### **Wstęp**

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie biura projektów SEWI Sebastian Raudzis Sebastian Wilisowski spółka jawna 45-231 Opole, ul. Oleska 117. Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Głuchołazy, 48-340 Głuchołazy, ul. Rynek 15.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu działki nr 300/8 zlokalizowanej w miejscowości Jarnołtówek gm. Głuchołazy przy ul. Fiołkowej, dla potrzeb budowy parkingu dla samochodów osobowych.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.

Opracowanie sporządzono według przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz U. 2020 poz. 1609).

Zakres prac terenowych tj. usytuowanie i głębokość otworów zostało określone przez Zamawiającego. Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie w terenie otworów geotechnicznych na podstawie projektu zagospodarowania w skali 1:500 dostarczonego przez Zleceniodawcę. Rzędne w miejscach otworów ustalono poprzez interpolację kartometryczną na podstawie ww. mapy,
- 4 otwory geotechniczne do głębokości 2,5 m p.p.t., o łącznym metrażu 10,0 mb,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów, obserwacje hydrogeologiczne,
- pobór próbek gruntów z charakterystycznych warstw oraz kontrolna analiza makroskopowa gruntów w laboratorium,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020.
- opracowanie załączników graficznych i części tekstowej.

Prace terenowe wykonane zostały w dniu 19.10.2021r. pod nadzorem geologicznym mgr Tomasza Senusa oraz autorki opracowania.



## 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań zlokalizowany jest w środkowej części miejscowości Jarnońtówek, gm. Głuchołazy przy ul. Fiołkowej, na działce nr 300/8.

Aktualnie przedmiotowa działka jest niezabudowana i stanowi zielony nieużytek, częściowo zadrzewiony. Przez część środkową przebiega ciek wodny. W otoczeniu występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz działki budowlane niezabudowane, od północy ul. Fiołkowa.

Działka położona jest na południowo-wschodnim zboczu wzniesienia Czapka o kulminacji 440m n.p.m. Rzędne powierzchni w miejscach wierceń wynoszą 358,44 – 358,77 m n.p.m. z nachyleniem na południowy wschód do osi cieku – Złoty Potok, przepływającego w odległości ok. 200 m.

Według podziału fizyczno-geograficznego obszar badań znajduje się w mezoregionie Góry Opawskie, makroregionu Sudety Wschodnie.

## 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 2,50 m p.p.t. stwierdzono występowanie utworów **czwartorzędowych plejstoceńskich** osadzonych na podłożu zbudowanym z utworów **dewońskich – dewonu dolnego**.

Pod względem litologicznym utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste zwięzłe oraz gliny piaszczyste miejscami przewarstwione piaskiem gliniastym lub z domieszką otoczków stwierdzone do głębokości 1,60 – 1,80 m p.p.t., poniżej których rozpoznano zwietrzeliny gruzowe skał metamorficznych łupków łyszczykowych - *dewonu dolnego*.

Strefę przypowierzchniową do głębokości 0,20 – 0,30 m p.p.t. stanowi gleba, z wyjątkiem otworu nr 1, w którym od powierzchni do głębokości 0,20 m p.p.t. występują grunty nasypowe.

Występujące w podłożu grunty podzielono na warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

**warstwa I** – piaski gliniaste, gliny piaszczyste zwięzłe oraz gliny piaszczyste miejscami z domieszką otoczków lub przewarstwione piaskiem gliniastym stwierdzone do głębokości 1,60 – 1,80 m p.p.t. Stan techniczny glin twardoplastyczny na pograniczu półzwartego o stopniu plastyczności  $I_L < 0,05$ , symbol konsolidacji

gruntów B. Piaski gliniaste i gliny piaszczyste należą do gruntów bardzo wysadzinowych, grupy nośności G4, natomiast gliny piaszczyste zwięzłe do gruntów mało wysadzinowych, grupy nośności G3.

**warstwa II** – zwietrzliny gruzowe łupków łuszczkowych stwierdzone we wszystkich otworach, poniżej głębokości 1,60 – 1,80 m p.p.t i nieprzewiercone do głębokości rozpoznania. Stan techniczny zwietrzelin bardzo spękany, za parametr charakteryzujący warstwę przyjęto wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe  $R_c \leq 5000$  kPa. Należą do gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielono w załączonych w części graficznej przekrojach geotechnicznych oraz kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych. Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw ustalone z badań terenowych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku 04.

Wysadzinowość gruntów, grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni oraz warunki wodne określone zostały według kryterium wysadzinowości gruntów i warunków wodnych przedstawionych w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, który stanowi załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.

### 3. Warunki wodne

Do głębokości rozpoznania nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej w żadnej postaci.

Podłoże gruntowe budują zasadniczo utwory słabo przepuszczalne bezwodne – piaski gliniaste, gliny i zwietrzliny gruzowe łupków metamorficznych.

Warunki gruntowo-wodne dla projektowanej podbudowy nawierzchni parkingów określa się jako dobre.

Wg map zamieszczonych na hydroportalu KZGW ISOK teren nie jest zagrożony wystąpieniem zalewu powodziowego.

### 4. Wnioski

4.1. Podłoże gruntowe w lokalizacji projektowanego parkingu zbudowane jest z gruntów nośnych. Do głębokości 1,60 – 1,80 m p.p.t. są to przewarstwiające się gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny piaszczyste zwięzłe w stanie twardoplastycznym warstwy I zalegające na gruntach skalistych – zwietrzelinach łupków łuszczkowych (warstwa II).

4.2. Poziom przemarzania dla miejscowości Jarnoławek  $h_z = 1,0$  m p.p.t.



- 4.3. Parametry geotechniczne gruntów rodzimych do obliczeń nośności podłoża, wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.
- 4.4. Do głębokości rozpoznania nie zostało nawiercone zwierciadło wody gruntowej w żadnej postaci. Warunki wodne należą do dobrych. Ze względu na brak naturalnych gruntów przepuszczalnych konieczne zastosowanie warstwy odsączającej.
- 4.5. Występujące w strefie przemarzania grunty należą do bardzo wysadzinowych (gliny piaszczyste, piaski gliniaste) oraz mało wysadzinowych (gliny piaszczyste zwięzłe) zgodnie z opisem w kartach dokumentacyjnych otworów. Podłoże nawierzchni powinny stanowić grunty niewysadzinowe grupy nośności G1 o grubości i nośności dostosowanej do kategorii ruchu.
- 4.6. Roboty ziemne, powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.7. Zgodnie z KNR nr 2-01 grunty rodzime występujące w podłożu należą do II - V kategorii urabialności.

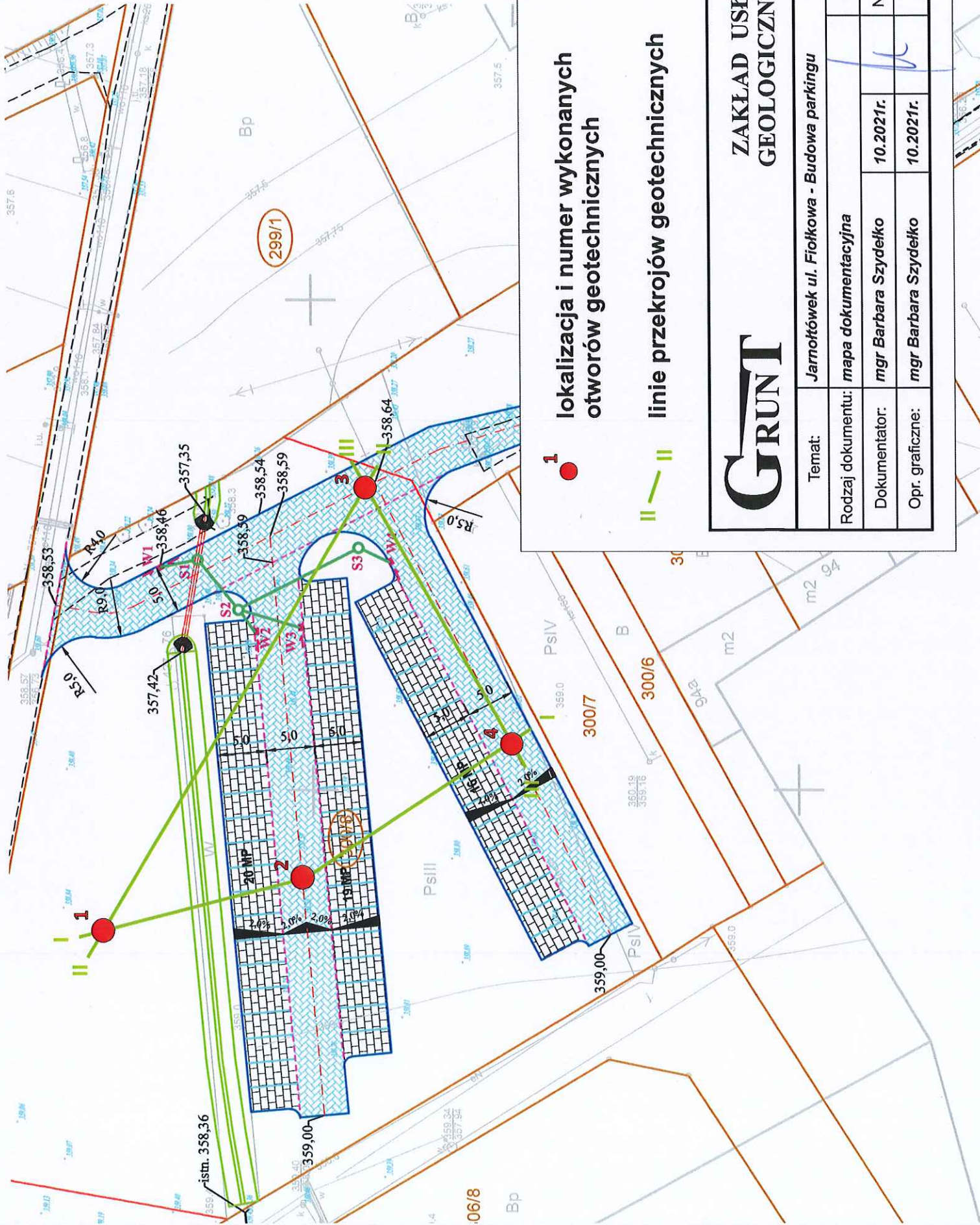
Opracowała:

mgr Barbara Szydełko





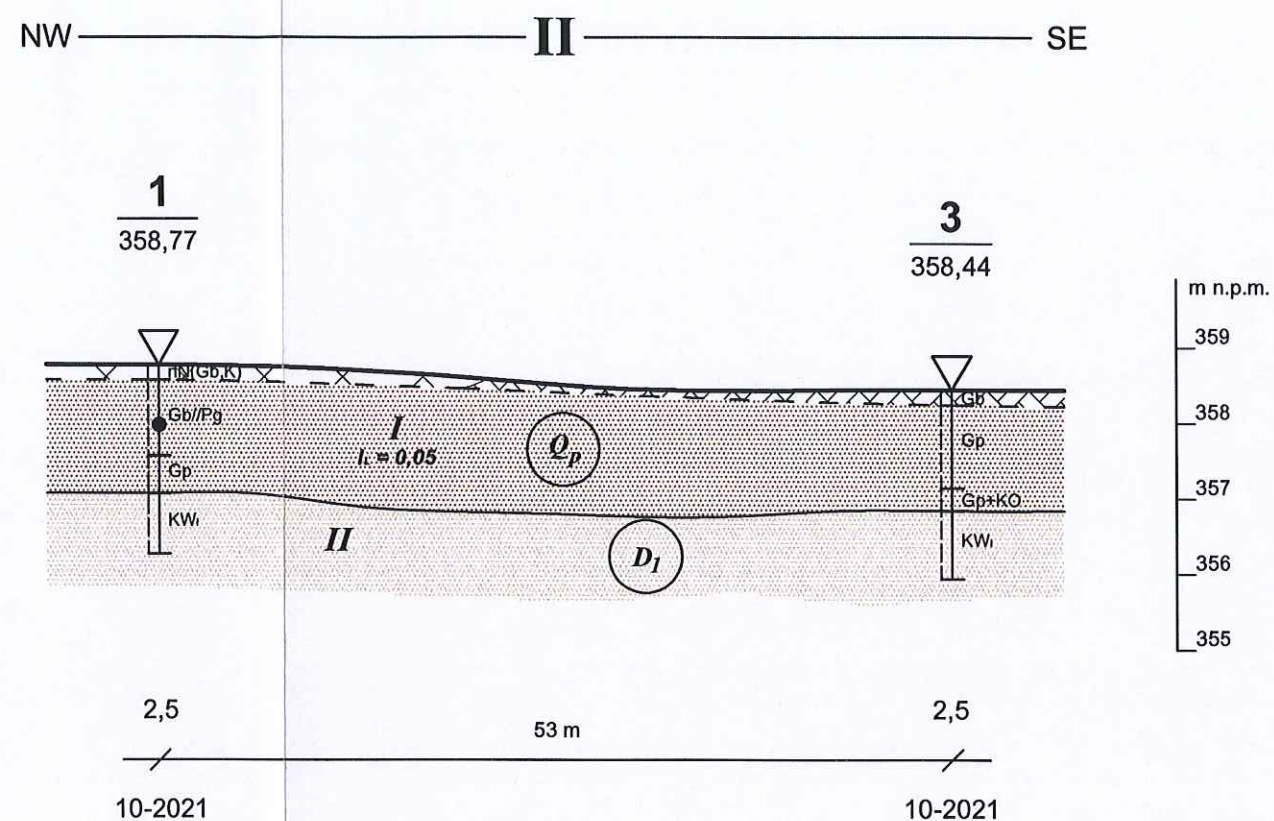
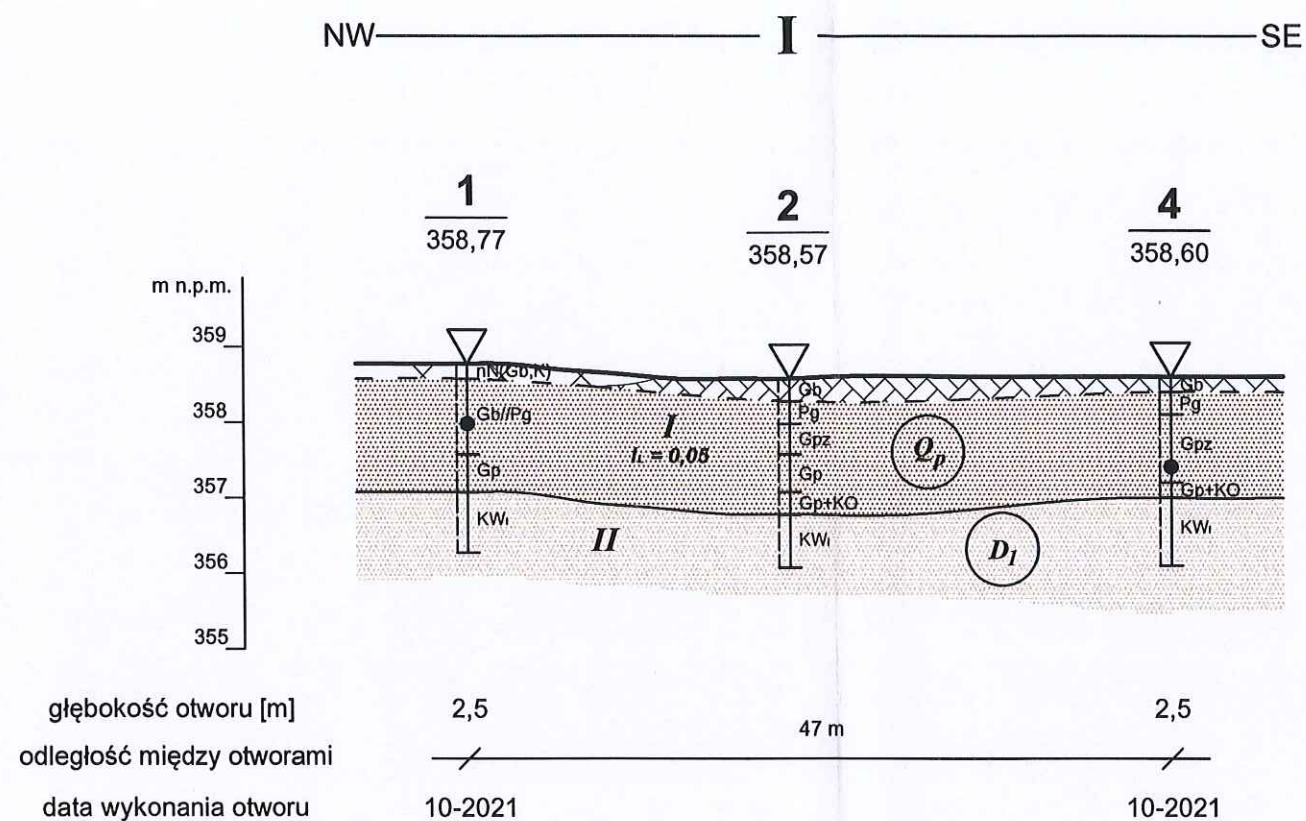




1  
●  
— — — — —  
linie przekrojów geotechnicznych

<div>GRUNT</div> <div>ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH</div>				
Temat:		Jarnońkówek ul. Fiołkowa - Budowa parkingu		
Rodzaj dokumentu:	mapa dokumentacyjna			Skala: 1:500
Dokumentator:	mgr Barbara Szydełko		10.2021r.	Nr arch. Z-5967
Opr. graficzne:	mgr Barbara Szydełko		10.2021r.	Zał. Nr 02



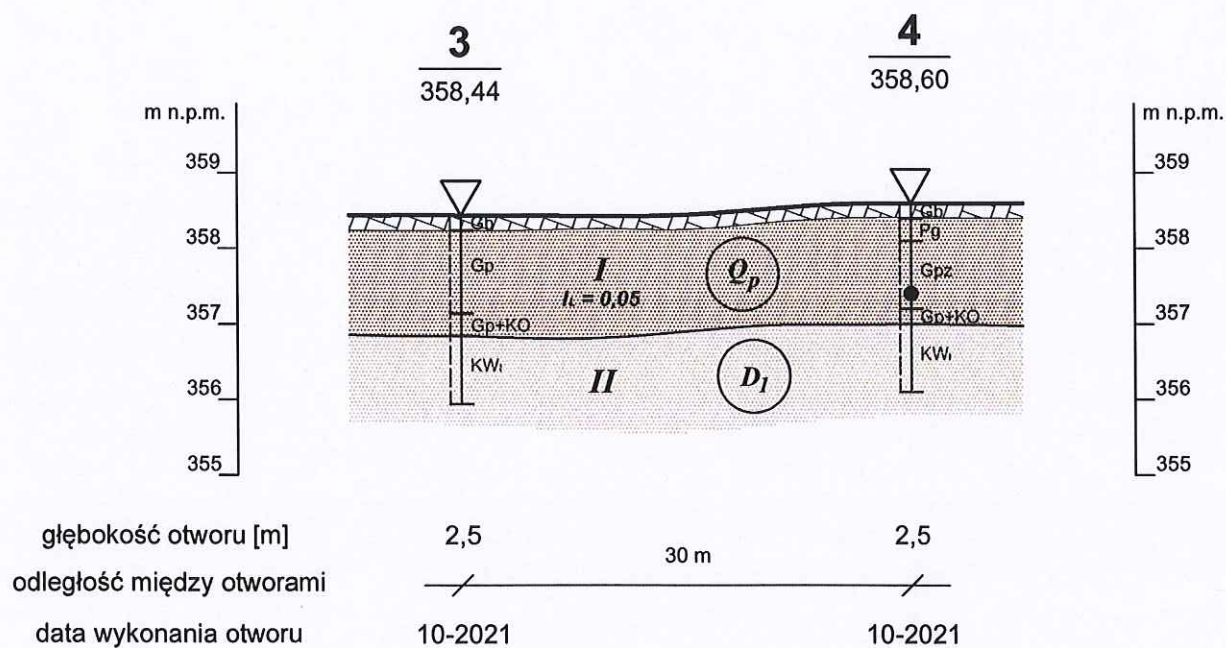


**GRUNT**

**ZAKŁAD USŁUG  
GEOLOGICZNYCH**

Temat:	Jarnołtówek ul. Fiołkowa - Budowa parkingu			
Rodzaj dokumentu:	przekroje geotechniczne I - II			Skala 1:100/500
Dokumentator:	mgr Barbara Szydelko	10.2021r.		Nr arch. Z-5967
Opr. graficzne:	mgr Barbara Szydelko	10.2021r.		Zał. Nr 03.01

NE ————— **III** ————— SW




<b>GRUNT</b>		<b>ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH</b>	
Temat:	<i>Jarnońówek ul. Fiołkowa - Budowa parkingu</i>		
Rodzaj dokumentu:	<i>przekrój geotechniczny III</i>		Skala 1:100/500
Dokumentator:	<i>mgr Barbara Szydelko</i>	10.2021r.	Nr arch. Z-5967
Opr. graficzne:	<i>mgr Barbara Szydelko</i>	10.2021r.	Zał. Nr 03.02



Nazwa tematu: Jarnońtówek ul. Fiołkowa - Budowa parkingu

Nr arch.: Z - 5967

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyprowadzone przez korelację z PN-81/B-03020																
		wartość charakterystyczna $x^r$ współczynnik materiałowy $g^m$ wartość obliczeniowa $x^r$																
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY	OPIS LITOLOGICZNO -GENETYCZNO STRATYGRAFICZNY	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna $w_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho_o$ $tm^{-3}$	Spójność $c_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $f_u$ °	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISŁYWOŚCI		MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO		Zawartość cz. organicznych $I_{om}$ %	Współczynnik filtracji $k$ m/d		
					Stopień zagęszczenia $I_b$	Stopień plastyczności $I_L$					pierwotny $M_o$ kPa	wtórny $M$ kPa	pierwotny $E_o$ kPa	wtórny $E$ kPa				
	Gleba naturalna		Gb															
Utwory antropogeniczne	Nasyp niebudowlany - gleba, kamienie		nN(Gb,K)		In													
CZWARTORZĘD	$\phi$ Plejsocen	I	Pg, Gp//Pg, Gp, Gpz, Gp+KO	B		<0,05	13,00	2,20	37,65	21,07	55800	42400						
								0,90	0,90	0,90								
								1,98	33,89	18,96								
DEWON	$D_1$ Devon dolny	II	KW <sub>1</sub>		bs							Rc ≤ 5000 kPa						

Zał. Nr 04

**GEOLOG**  
mgr Barbara Szydełko  
Upr. geol. 070720  
V-1242

## NR 1

Temat: **Jarnońtówek ul. Fiolkowa - Budowa parkingu**Nr arch.: **Z - 5967**Zleceniodawca: **SEWI Sebastian Raudzis Sebastian Wilisowski spółka jawna, ul.  
Oleska 117, 45-321 Opole**Rzędna: **358,77** m npm.Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**Data wykonania **19.10.2021r.**Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydelko**System wiercenia - typ wiertnicy **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Wysadziowość	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu				Zaw. CaCO <sub>3</sub> %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Świder ślimakowy $\phi 140$ mm				0,0-0,2		<del>nN(Gb,K)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, kamienie	w		In	<1		n.o	
				0,2-1,2	0,5	Gp//Pg	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa		Ox0	pzw		Q <sub>p</sub>	bardzo wysadzinowe	I
				1,2-1,7	1	Gp	Glina piaszczysta, szaro-brązowa		Ox1	tpl				
				1,7-2,5	2	KW <sub>I</sub>	Zwierzelina gruzowa łupka, szara			bs				
					2,5									

## OTWÓR NR 2

Rzędna: **358,57** m npm.Data wykonania: **19.10.2021r.**

Świder ślimakowy $\phi 140$ mm				0,0-0,3		Gb	Gleba, czarna			In			n.o.	
				0,3-0,6	0,5	Pg	Piasek gliniasty, brązowo-szara		Ox0	tpl		Q <sub>p</sub>	bardzo wysadz.	I
				0,6-1,0	1	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa						mało wysadz.	
				1,0-1,5	1,5	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	Ox1	pzw /tpl	<1		bardzo wysadzinowe	
				1,5-1,8		Gp+KO	Glina piaszczysta z domieszką otoczków, brązowa					D <sub>1</sub>	niewysadzinowe	II
				1,8-2,5	2	KW <sub>I</sub>	Zwierzczelina gruzowa łupka, szara			bs				
					2,5									

Zał. Nr **03.01**

**GEOLOG**  
mgr Barbara Szydelko  
Upr. geol. 070720  
V-1242



## NR 3

Temat: *Jarnołówka ul. Fiołkowa - Budowa parkingu*Nr arch.: **Z - 5967**Zlecniodawca: *SEWI Sebastian Raudzis Sebastian Wilisowski spółka jawna, ul.  
Oleska 117. 45-321 Opole*Rzędna: **358,44** m npm.Dozór geologiczny: *mgr Tomasz Senus*Data wykonania **19.10.2021r.**Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*System wiercenia - typ wiertnicy **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Wysadziowość	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu				Zaw. CaCO <sub>3</sub> %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Świder ślimakowy φ140mm				0,0-0,2		Gb	Gleba, czarna	w	0x1	In	<1	Q <sub>p</sub>	bardzo wysadzinowe	I
				0,2-1,3	0,5	Gp	Glina piaszczysta, brązowa							
				1	Gp+KO	Glina piaszczysta z domieszką otoczków, brązowo-szara								
				1,3-1,6	1,5	KW <sub>I</sub>	Zwierzelina gruzowa łupka, szara							
				1,6-2,5	2									
				2,5										

## OTWÓR NR 4

Rzędna: **358,60** m npm.Data wykonania: **19.10.2021r.**

Świder ślimakowy φ140mm	1,20	0,0-0,2		Gb	Gleba, czarna	w	0x1	pzw /tpl	<1	Q <sub>p</sub>	bardzo wysadz.	I
		0,2-0,5	0,5	Pg	Piasek gliniasty, brązowo-szara							
		0,5-1,4	1	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła, brązowa							
		1,4-1,6	1,5	Gp+KO	Gлина piaszczysta z domieszką otoczków, brązowo-szara							
		1,6-2,5	2	KW <sub>i</sub>	Zwierzczelina gruzowa łupka, szara							
		2,5										

Zał. Nr 05.02

**GEOLOG**  
mgr Barbara Szydelko  
Upr. geol. 070720  
V-1242

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

<b>nB</b>	nasyp budowlany
<b>nN</b>	nasyp niebudowlany
<b>Gr</b>	gruz betonowy
<b>C</b>	gruz ceglany
<b>Tł</b>	tłuczeń
<b>Żl</b>	żużel
<b>K</b>	kamienie

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

<b>H</b>	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
<b>Nm</b>	namuł	$5\% < I_{om} < 30\%$
<b>T</b>	torf	$30\% < I_{om}$

**Cbr** węgiel brunatny

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	zwietrzelina
<b>KWg</b>	zwietrzelina gliniasta
<b>KR</b>	rumosz
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty
<b>KO</b>	otoczaki
<b>Ż</b>	żwir
<b>Żg</b>	żwir gliniasty
<b>Po</b>	pospółka
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta
<b>Pr</b>	piasek gruby
<b>Ps</b>	piasek średni
<b>Pd</b>	piasek drobny
<b>Pπ</b>	piasek pylasty
<b>Pg</b>	piasek gliniasty
<b>πp</b>	pył piaszczysty
<b>π</b>	pył
<b>Gp</b>	glina piaszczysta
<b>G</b>	glina
<b>Gπ</b>	glina pylasta
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła
<b>Gz</b>	glina zwięzła
<b>Gπz</b>	glina pylasta zwięzła
<b>Ip</b>	ił piaszczysty
<b>I</b>	ił
<b>Iπ</b>	ił pylasty

### GRUNTY SKALISTE

<b>ST</b>	skała twarda
(np. $ST_{wap}$ )	skała twarda - wapień
<b>SM</b>	skała miękka
(np. $SM_m$ )	skała miękka - margiel

### RODZAJE ŚWIDRA

<b>SRO</b>	świder rurowy do wierceń okrężnych
<b>SRU</b>	świder rurowy do wierceń udarowych

### STANY GRUNTÓW

#### a/ skalistych:

<b>I</b>	skała lita
<b>ms</b>	skała mało spękana
<b>ss</b>	skała średnio spękana
<b>bs</b>	skała bardzo spękana

#### b/ niespoistych:

<b>ln</b>	luźny
<b>śzg</b>	średnio zagęszczony
<b>zg</b>	zagęszczony

#### c/ spoistych:

<b>pl</b>	plastyczny
<b>mpl</b>	miękkoplastyczny
<b>pl</b>	plastyczny
<b>tpl</b>	twardoplastyczny
<b>pzw</b>	półzwały
<b>zw</b>	zwały

#### d/ wilgotność gruntów:

<b>su</b>	suchy
<b>mw</b>	mało wilgotny
<b>w</b>	wilgotny
<b>m</b>	mokry
<b>nw</b>	nawodniony

### OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

<b>I<sub>D</sub></b>	stopień zagęszczenia
<b>I<sub>L</sub></b>	stopień plastyczności
<b>I<sub>S</sub></b>	wskaźnik zagęszczenia

### ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

<b>+</b>	domieszki
<b>//</b>	przewarstwienia
<b>/</b>	grunty na pograniczu
<b>( )</b>	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

### INNE OZNACZENIA

<b>3x4</b>	ilość waleczkowań
<b>Ila</b>	nr warstwy geotechnicznej
<b>4</b>	numer wiercenia
<b>52,7</b>	rzędna wiercenia

	rzut projektowanego obiektu
	projektowany poziom posadowienia
	granice warstw geotechnicznych
	granice litologiczno-stratygraficzne



### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze NNS
	próbka o naturalnej wilgotności NW
	próbka o naturalnym uziarnieniu NU

### OZNACZENIE WODY

	piezometryczny poziom wody PPW
	nawiercony poziom wody gruntowej
	grunt nawodniony
	grunt mokry
	sączenie wody
	grunt wilgotny

### RODZAJ SONDOWANIA

<b>SLVT</b>	sonda udarowo-obrotowa
<b>DPL</b>	- sonda lekka
<b>DPSH</b>	sonda bardzo ciężka
<b>SPT</b>	cyldryczna

### SYMBOLE GENETYCZNE

<b>g</b>	osady lodowcowe
<b>gl</b>	osady lodowcowo-jeziorne
<b>fg</b>	osady wodno-lodowcowe
<b>pg</b>	osady peryglacialne
<b>li</b>	osady jeziorne
<b>d</b>	osady deluwialne
<b>f</b>	osady rzeczne
<b>e</b>	osady eoliczne
<b>b</b>	zastoiskowe

### SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

<b>Q</b>	czwartorzęd
<b>Q<sub>h</sub></b>	czwartorzęd - holocen
<b>Q<sub>p</sub></b>	czwartorzęd - plejstocen
<b>Ng</b>	neogen
<b>Pg</b>	paleogen
<b>Cr</b>	kreda
<b>J</b>	jura
<b>T</b>	trias
<b>P</b>	perm
<b>C</b>	karbon
<b>D</b>	dewon
<b>S</b>	sylur
<b>O</b>	ordowik
<b>Cm</b>	kambr
<b>Pz</b>	paleozoik
<b>Pt</b>	proterozoik