

Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna
GEOLOGIA

geologia inżynierska ■ geotechnika ■ hydrogeologia ■ ochrona środowiska

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

Miejscowość: **GLIWICE**

Województwo: **ŚLĄSKIE**

Inwestycja: **BUDOWA REMIZY STRAŻACKIEJ
DLA OSP BRZEZINKA
NA DZIAŁKACH NR 153 I 155,
PRZY UL ZAMOJSKIEJ W GLIWICACH.**

Zlewnia: **RZEKI ODRY**

Inwestor: **MIASTO GLIWICE
UL. ZWYCIĘSTWA 21
44-100 GLIWICE**

Opracował:

G E O L O G

mgr inż. Katarzyna Schneider
upr. MŚ nr V-1378
upr. MŚ nr VII-1417

Gliwice, czerwiec 2020 r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
1.1. INWESTOR.....	4
1.2. ZLECENIODAWCA.....	4
1.3. RODZAJ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ OKREŚLENIE CELU BADAŃ I ZADANIA GEOLOGICZNEGO.....	4
1.4. WARUNKI GRUNTOWE ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	4
2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
2.1. PRACE GEODEZYJNE.....	4
2.2. PRACE POŁOWE.....	4
2.3. BADANIA LABOLATORYJNE.....	4
2.4. PRACE KAMERALNE.....	5
3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.....	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.....	6
7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	7
8. WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.....	7

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. MAPA PRZEGLĄDOWA Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ W SKALI 1:50 000	- ZAŁ. NR 1
2. MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW BADAWCZYCH W SKALI 1:500	- ZAŁ. NR 2
3. PROFILE WYKONANYCH OTWORÓW BADAWCZYCH	- ZAŁ. NR 3
4. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	- ZAŁ. NR 4
5. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	- ZAŁ. NR 5
6. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI	- ZAŁ. NR 6
7. WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH	- ZAŁ. NR 7

1. WSTĘP

- 1.1. Inwestor:** Miasto Gliwice
ul. Zwycięstwa 21
44-100 Gliwice
- 1.2. Zleceniodawca:** architekt*PL* Jerzy Hnat
ul. Kościelna 1/7
44-100 Gliwice

1.3. Rodzaj projektowanej inwestycji oraz określenie celu badań i zadania geologicznego.

Projektuje się budowę budynku remizy strażackiej dla Ochotniczej straży pożarnej Brzezinka, na działkach nr 153 i 155, położonych w rejonie ul. Zamojskiej w Gliwicach, dzielnicy Brzezinka. Badania gruntu wykonano dla potrzeb budownictwa w celu prawidłowego i ekonomicznego zaplanowania i realizacji przedmiotowej inwestycji.

1.4. Warunki gruntowe oraz kategoria geotechniczna.

- warunki gruntowe: proste, choć utrudnione, z uwagi na występujące w podłożu grunty nasypowe – nierównomiernie ściśliwe, słabonośne;
- kategoria geotechniczna: II, choć ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do projektanta i powinna uwzględniać przedstawioną w opracowaniu charakterystykę terenu badań, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, warunki geologiczno-górnictwa, założenia projektowe i rozwiązania konstrukcyjne.

2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.

2.1. Prace geodezyjne.

Otwory badawcze zostały wyznaczone w oparciu o dostarczony przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500. Otwory wyznaczono za pomocą taśmy mierniczej dowijając punkty do istniejących elementów terenowych.

Niwelację otworów badawczych wykonano dowijając się do studzienki kanalizacyjnej, wskazanej na mapie dokumentacyjnej, dla której przyjęto względną rzędną wysokościową równą 100,00 m.

2.2. Prace polowe.

Dla rozpoznania budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych oraz geotechnicznych podłoża wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 4,5 m p.p.t.

Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu H16S, o średnicy 90 mm. W trakcie wiercenia otworów przeprowadzono analizę makroskopową gruntów oraz pobrano próby gruntów dla wykonania badań laboratoryjnych. Dokonano także obserwacji występowania wody gruntowej.

2.3. Badania laboratoryjne.

Uzyskane z wierceń próby gruntów wytypowano do wykonania badań laboratoryjnych. W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- analizę makroskopową gruntów,
- badanie wilgotności naturalnej,
- oraz określono stopień plastyczności gruntów spoistych.

2.4. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę i ocenę wyników prac polowych i laboratoryjnych, a w oparciu o uzyskane materiały określono budowę geologiczną, warunki hydrogeologiczne oraz warunki geotechniczne wraz z określeniem własności fizyko - mechanicznych gruntów.

Budowę podłoża przedstawiono za pomocą warstw geotechnicznych, czyli gruntów jednorodnych pod względem stratygraficznym, genetycznym i wykształcenia litologicznego oraz o zbliżonych własnościach fizyko - mechanicznych.

Wydzielając warstwy, określono wartości liczbowe parametrów fizyko - mechanicznych gruntów metodą „B”, czyli oznaczając na podstawie badań polowych wartości parametrów wiodących, a następnie uzupełniając je danymi korelacyjnymi z normy PN-81/B-03020.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.

Geomorfologicznie obszar badań położony jest w południowo-zachodniej Polsce, w zachodniej części województwa śląskiego i Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (GOP), na Wyżynie Katowickiej, w zlewni rzeki Kłodnicy.

Hydrologicznie dokumentowany teren leży w dorzeczu rzeki Odry.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Podłoże dokumentowanego terenu do głębokości rozpoznania budują utwory czwartorzędowe, wykształcone głównie w postaci osadów piaszczystych – piasków drobnoziarnistych. Kompleks ten przecinają soczewki utworów spoistych – piasków gliniastych, pyłów i glin piaszczystych.

Utwory spoiste występują w podłożu w stanie twardoplastycznym, natomiast osady piaszczyste są średnio zagęszczone.

Teren badań przykrywa warstwa nasypu niekontrolowanego wykształconego w postaci piasku drobnego, gliny oraz humusu, o miąższości ok. 0,6÷1,5 m.

Profile wykonanych otworów badawczych oraz przekroje geotechniczne zostały dołączone do niniejszego opracowania jako załącznik nr 3 oraz 4.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych nie wykazały występowania wód gruntowych w postaci warstwy wodonośnej do głębokości rozpoznania, a więc do 4,5 m p.p.t. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w czasie roztopowym może dochodzić do okresowego nawodnienia zalegającej w podłożu osadów piaszczystych.

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych, laboratoryjnych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Biorąc pod uwagę genetykę, litologię oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu trzy warstwy geotechniczne.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienia bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntu oraz określono jego parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej powyżej normy).

Cechy gruntów zaliczanych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono w zał. nr 5 „Tabela parametrów geotechnicznych”.

Jako cechą wiodącą dla gruntów spoistych przyjęto oznaczony laboratoryjnie stopień plastyczności gruntów I_L . Parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnej według krzywej C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych.

Dla warstw utworów niespoistych za cechą wiodącą przyjęto stopień zagęszczenia I_D , a pozostałe parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnych z normy PN-81/B-03020 według odpowiednich krzywych.

Wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

Pakiet warstw nr I – budują grunty nasypowe:

Warstwa nr I – warstwa nasypów niebudowlanych, złożona z piasku drobnego, gliny oraz humusu. Parametrów tych gruntów nie określono, gdyż nie stanowią one warstwy geotechnicznej podłoża rodzimego. Nasypy to grunty antropogeniczne, powstałe na wskutek działalności człowieka, które nie poddają się regułom sedimentacji geologicznej, stąd też nie można przewidzieć ich miąższości na całym dokumentowanym terenie, poza miejscem w którym była ta miąższość stwierdzona i wynosiła ok. 0,6÷1,5m.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III/IV kategorii urabialności gruntu.

Pakiet warstw nr II obejmuje grunty rodzime, czwartorzędowe, niespoiste:

Warstwa nr II – warstwę tą stanowią niespoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków droбноziarnistych. Są to utwory średnio zagęszczone, charakteryzujące się uśrednionym stopniem zagęszczenia $I_D=0,40$. Jest to warstwa gruntów mało ściśliwych, nośnych, stwarzających generalnie korzystne warunki geotechniczne.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

Pakiet warstw nr III obejmuje grunty rodzime, spoiste (krzywa konsolidacji C):

Warstwa nr III – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków gliniastych, pyłów oraz glin piaszczystych. Utwory te występują w podłożu w stanie twardoplastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L=0,15$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, średnio ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

- 7.1. Podłoże dokumentowanego terenu do głębokości rozpoznania budują utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci osadów piaszczystych – piasków drobnoziarnistych. Kompleks ten przecinają soczewki utworów spoistych – piasków gliniastych, pyłów i glin piaszczystych. Utwory spoiste występują w podłożu w stanie twardoplastycznym, natomiast osady piaszczyste są średnio zagęszczone. Teren badań przykrywa warstwa nasypu niekontrolowanego o miąższości ok. $0,6 \pm 1,5$ m.
- 7.2. Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych nie wykazały występowania wód gruntowych w postaci warstwy wodonośnej do głębokości rozpoznania, a więc do 4,5 m p.p.t. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w czasie roztopowym może dochodzić do okresowego nawodnienia zalegających w podłożu osadów piaszczystych. W związku z powyższym proponuje się zastosować izolację przeciwwodną fundamentów.
- 7.3. Podłoże dokumentowanego terenu stwarza generalnie korzystne warunki geotechniczne dla realizacji niniejszej inwestycji. Niemniej jednak występujące w strefie posadowienia grunty nasypowe należy w całości usunąć, a powstały w wyniku tych prac wykop zaleca się uzupełnić gruntem niespoistym, zagęszczanym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez projektanta obiektu.
- 7.4. Proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Podczas prac ziemnych należy zwrócić SZCZEGÓLNĄ uwagę aby zrealizowany wykop fundamentowy nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe. Nie należy również pozostawiać wykopu fundamentowego na dłuższy okres przed wykonaniem prac posadowieniowych. Ponadto, bezpośrednio po zrealizowaniu, fundamenty należy obsypać gruntem, zagęszczanym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- 7.5. Projektując posadowienie bezpośrednie danego obiektu zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-03020 należy korzystać z wartości parametrów geotechnicznych zacytowanych w zał. nr 5 „Tabela parametrów geotechnicznych” niniejszej Dokumentacji/Opinii.

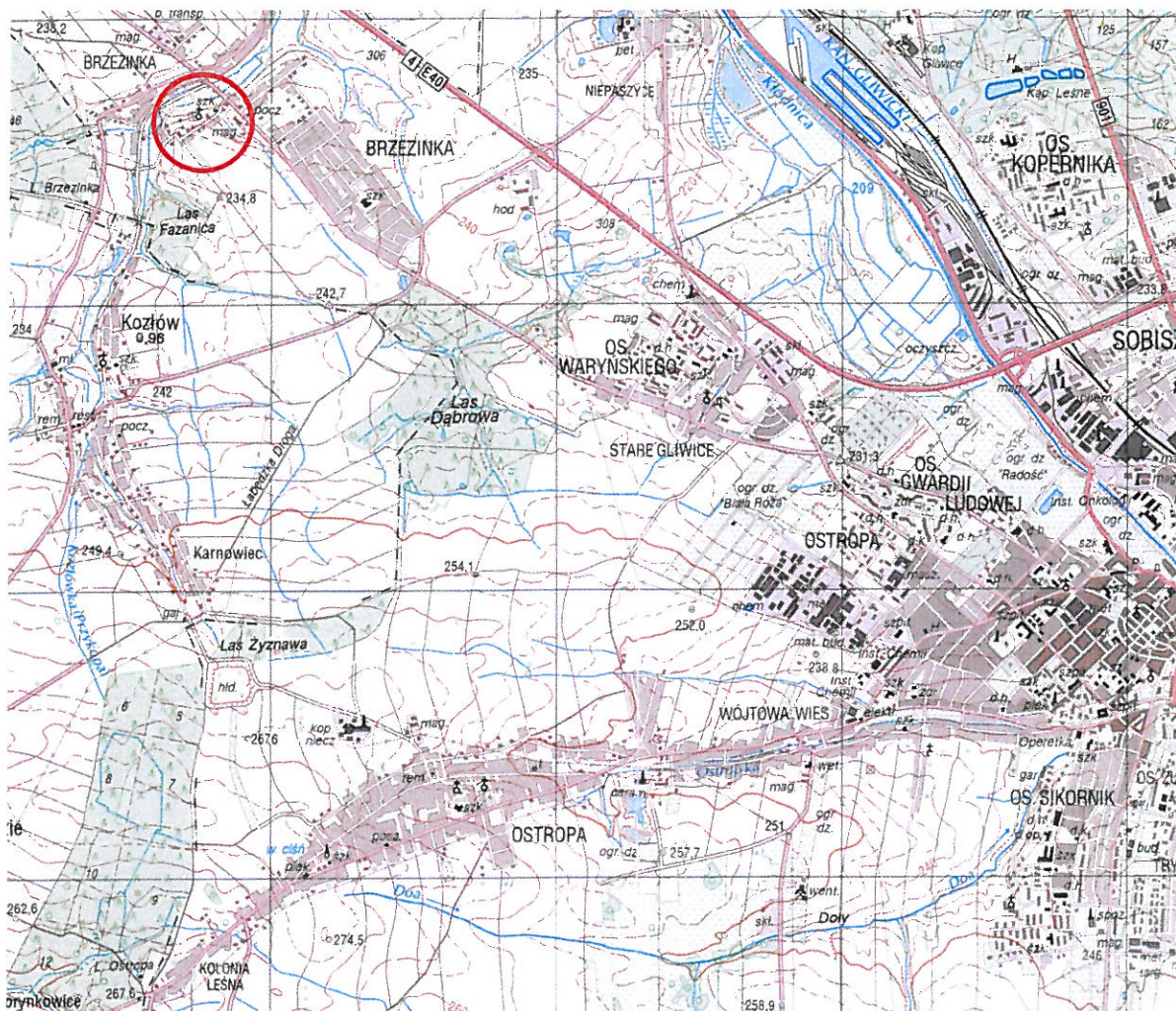
8. WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.

- 8.1. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku; tekst jednolity; Dz. U. z 2019 r., poz. 868, z późniejszymi zmianami.
- 8.2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839).
- 8.3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii; Dz. U. z 2016 r., poz. 425.
- 8.4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej – Dz. U. z 2017 r., poz. 2075.

8.5. Normy podstawowe:

PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-83/B-02482 - Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
PN-EN 206-1 - Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

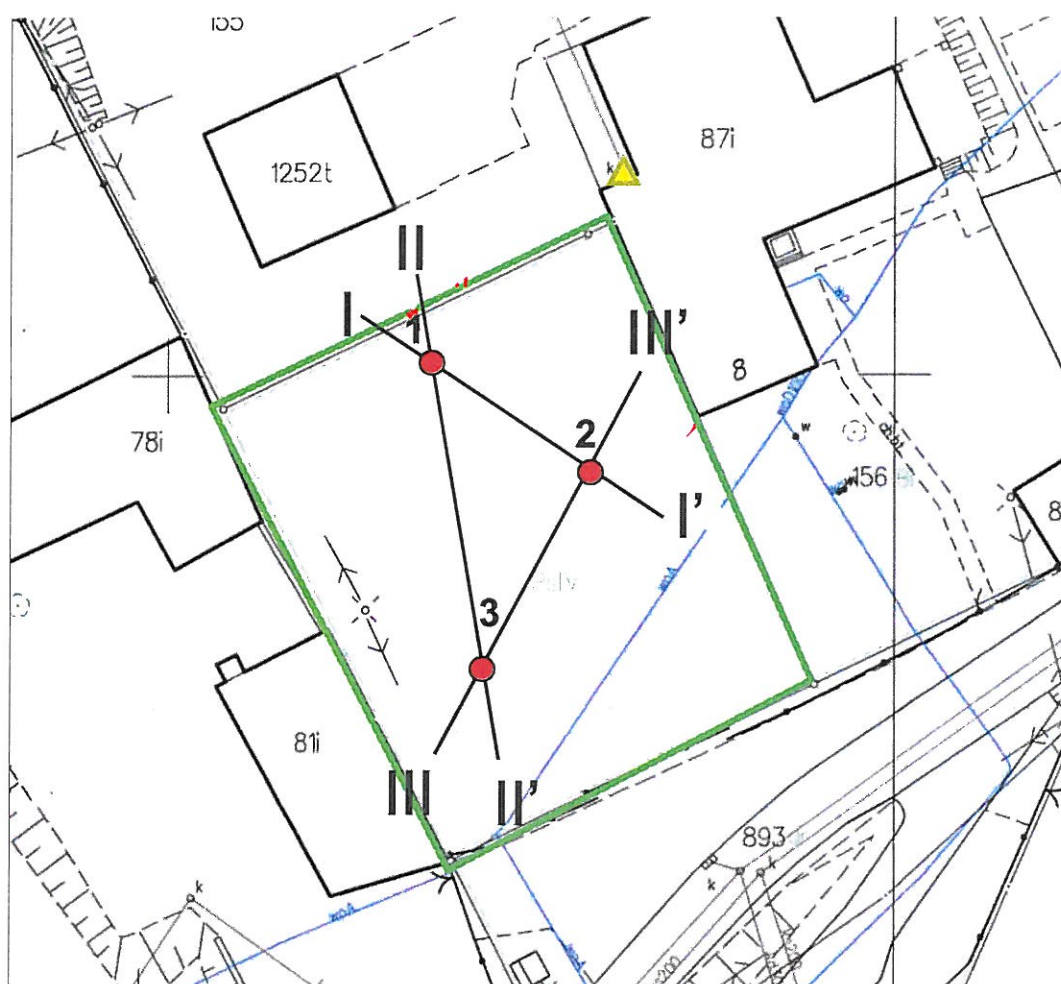


 lokalizacja terenu badań




Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna GEOLOGIA		Załącznik nr 1	
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka na działce nr 153, przy ul. Zamojskiej w Gliwicach.	
Tytuł załącznika:		Mapa przeglądowa	
Wykonała:		Skala 1:50 000	
mgr inż. K. Schneider		Data wykonania: czerwiec 2020 r.	

OBJAŚNIENIA:

- ¹ lokalizacja i numer wykonanego otworu badawczego
- |—| linia przekroju geotechnicznego
- ▲ reper roboczy H=100,00 m



Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna GEOLOGIA		Załącznik nr 2	
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka na działce nr 153, przy ul. Zamojskiej w Gliwicach.	
Tytuł załącznika:		Mapa dokumentacyjna	
Wykonała:		Skala 1:500	
mgr inż. K. Schneider		Data wykonania: czerwiec 2020 r.	

GEOLOGIA Schneider			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.1					
			Profil numer 1					Wiertnica: WH16S					
Miejscowość: Gliwice Gmina: M. Gliwice Powiat: M. Gliwice Województwo: śląskie			Objekt: OSP Inwestor: Miasto Gliwice Wiercenie: GEOLOGIA Schneider Nadzór geologiczny: mgr inż. K. Schneider			System wiercenia: mechaniczny							
						Rzędna: 100.37 m							
						Skala 1 : 50		Data wiercenia:					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, glina, humus), brązowy	nN						I
		Nasyp	1.0										
		Czwartorzęd			1.50	piasek drobny warstwowany pyłem, żółty	Pd//Π	w	szg	-		0.40	II
		Czwartorzęd	2.0										
		Czwartorzęd	3.0										
		Czwartorzęd	4.0		3.70	pył warstwowany piaskiem średnim, żółto-brązowy	Π//Ps		tpl	0/1	0.15		III
		Czwartorzęd	4.50										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

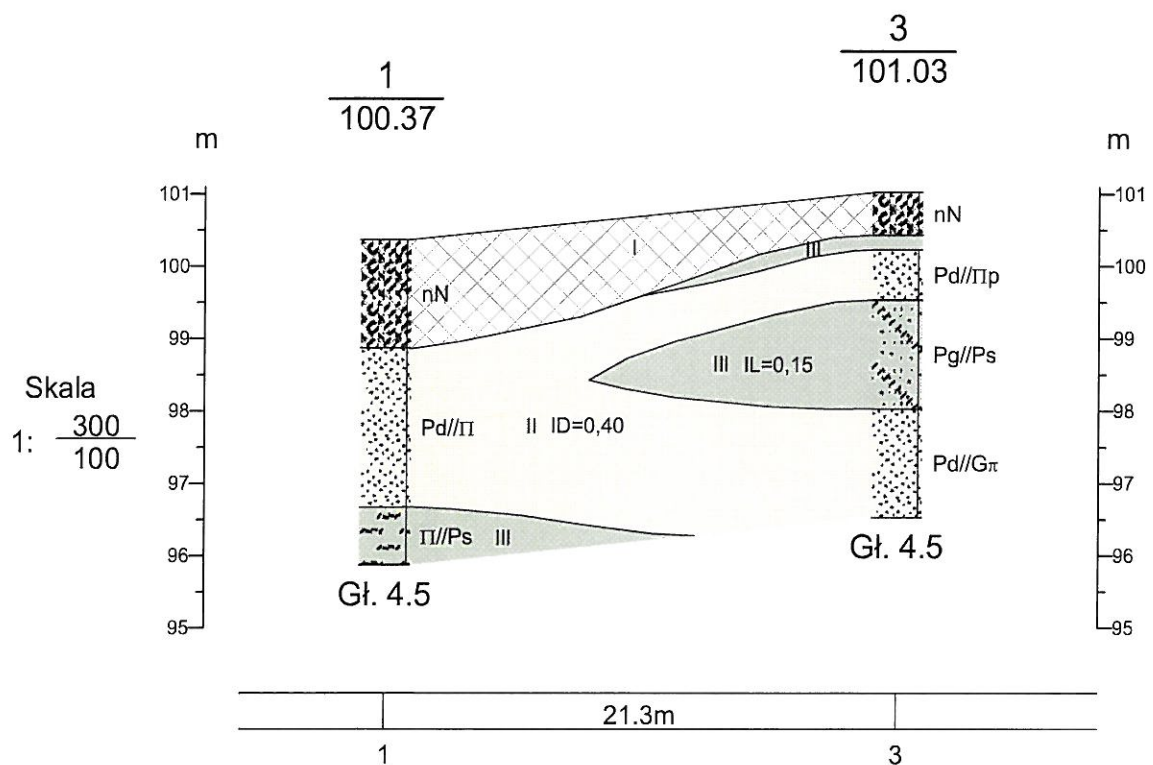
GEOLOGIA Schneider			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 3.2				
			Profil numer 2						Wiertnica: WH16S				
Miejscowość: Gliwice			Obiekt: OSP			System wiercenia: mechaniczny							
Gmina: M. Gliwice			Inwestor: Miasto Gliwice			Rzędna: 100.53 m							
Powiat: M. Gliwice			Wiercenie: GEOLOGIA Schneider			Skala 1 : 50							
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr inż. K. Schneider			Data wiercenia:							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyt Nasyt				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gлина, humus), brązowy	nN						I
			1.0		1.00	piasek drobny warstwowany piaskiem gliniastym, żółty	Pd//Pg	w	szg	-			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0									0.40	II
			3.0		3.00	piasek drobny warstwowany gliną pylastą, żółty	Pd//G _π						
			4.0										
					4.50								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOLOGIA Schneider			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr. 3.3				
			Profil numer 3						Wiertnica: WH16S				
Miejscowość: Gliwice Gmina: M. Gliwice Powiat: M. Gliwice Województwo: śląskie			Obiekt: OSP Inwestor: Miasto Gliwice Wiercenie: GEOLOGIA Schneider Nadzór geologiczny: mgr inż. K. Schneider						System wiercenia: mechaniczny				
									Rzędna: 101.03 m				
									Skala 1 : 50		Data wiercenia:		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6								
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, humus), brązowy	nN		szg	-			I
		Nasyp			0.60	głina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl	0/0	0.15		III
					0.80	piasek drobny warstwowany pyłem piaszczystym, żółty	Pd//Itp		szg	-		0.40	II
					1.50	piasek gliniasty warstwowany piaskiem średnim, brązowy	Pg//Ps	w	tpl	0/0	0.15		III
					3.00	piasek drobny warstwowany gliną pylastą, żółty	Pd//G _π		szg	-		0.40	II
					4.50								

P II - II'

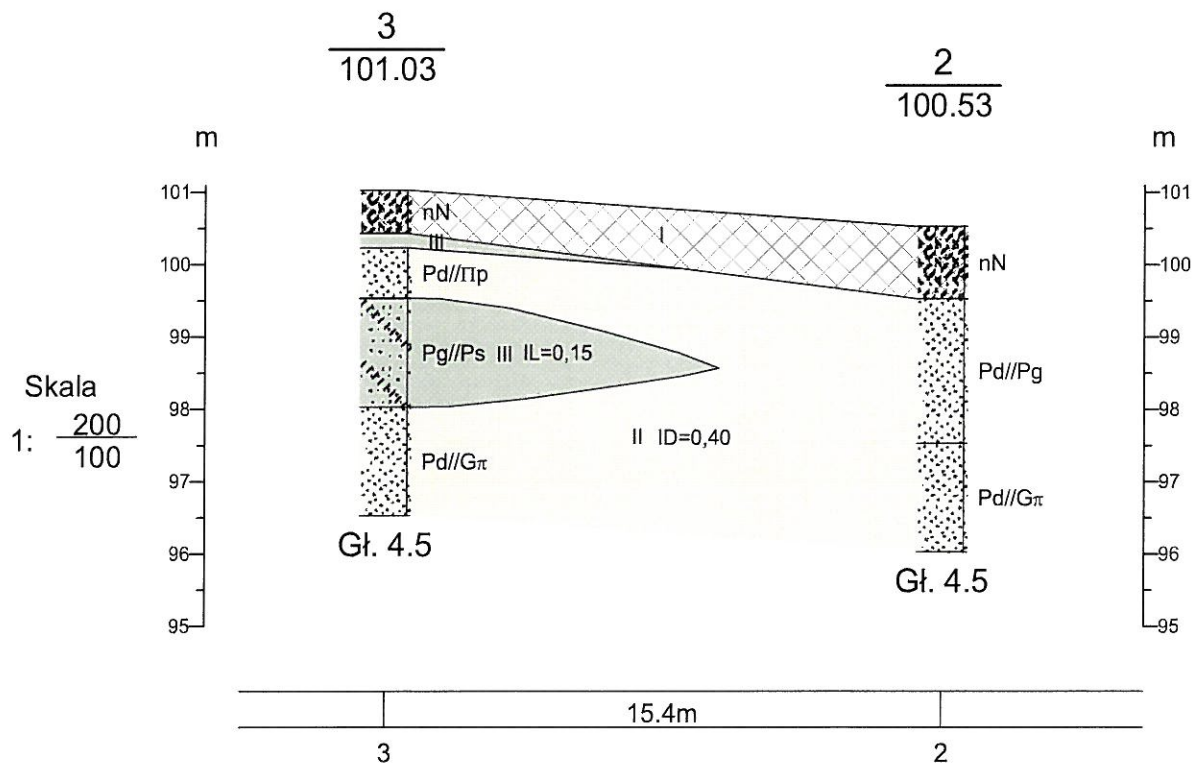
NNW - SSE



				Zał.Nr 4.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2018-10-18	mgr inż. K. Schneider		1: $\frac{300}{100}$
Weryfikował				

Przekrój geotechniczny
P II - II'

P III - III'
SW - NE



				Zał.Nr 4.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{200}{100}$
Opracował	2018-10-18	mgr inż. K. Schneider		
Weryfikował				

Przekrój geotechniczny
P III - III'

Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna		Temat: Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka na działkach nr 153 i 155, przy ul. Zamojskiej w Gliwicach.																											
GEOLOGIA		PARAMETRY GEOTECHNICZNE																											
		wg PN-87/B-03020 i PN-99/B-03020																											
		określono metodą badań laboratoryjnych i/lub polowych																											
		grunt nawodniony																											
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		Nr warstwy		Symbol konsolidacji gruntu										Stan gruntu		Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ściśłości					
Stratygrafia		Profil stratygraf.- litologiczny		Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		stopień zagęszczenia		stopień plastyczności		W _n		ρ		C _u		Kąt tarcia wewnętrzznego		pierwotnego		pierwotnej							
								I _p		I _L		%		mm ³		kPa		°		MPa		MPa		MPa					
		I		nasyp niebudowlany		nN						16,00		1,75				29,9		38,3		47,8		51,3		64,1		x ⁽ⁿ⁾	
Czwartorzęd				II		piasek drobny		Pd		0,4*		1,1		0,9		-		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		γ ^(m)	
		III		piasek gliniasty, pył. glina piaszczysta		Pg, Π, Gp		C		0,15*		12,00-22,00		2,05-2,20		19,3		15,6		23,1		38,5		33,0		55,0		x ^(m)	
												1,1		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		γ ^(m)	
												13,20-24,20		1,84-1,98		17,4		14,0		20,8		34,6		29,7		49,5		x ^(p)	

