

OPINIA GEOTECHNICZNA

Miejscowość: **GLIWICE**

Województwo: **ŚLĄSKIE**

Inwestycja: **BUDOWA OSP NA DZIAŁCE NR 153,
PRZY UL ZAMOJSKIEJ W GLIWICACH.**

Zlewnia: **RZEKI ODRY**

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

Opracował:

Gliwice, październik 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 POLOWE.	4
2.3. BADANIA LABORATORYJNE.	5
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: **architekciPL 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 ochotniczej straży pożarnej, na działce nr 153 położonej w rejonie ul. Zamojskiej w Gliwicach dzielnicy Brzezinka. Badania gruntu wykonano dla potrzeb budownictwa w celu prawidłowego i ekonomicznego zaprojektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji.

1.4. Warunki gruntowe oraz kategoria geotechniczna.

- warunki gruntowe: proste,
- kategoria geotechniczna: I;

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-górnice, 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 dowiązując punkty do istniejących elementów terenowych.

Niwelację otworów badawczych wykonano dowiązując się do studzienki kanalizacyjnej, wskazanej na mapie dokumentacyjnej, dla której przyjęto odczytaną z mapy rzędną wysokościową równą 221,88 m n.p.m..

2.2. Prace polowe.

Dla rozpoznania budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych oraz geotechnicznych podłoża wykonano w pierwszym etapie (2018 r.) 3 otwory badawcze do głębokości 4,5 m p.p.t. oraz 4 otwory w etapie drugim (2020 r.)

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 – pyłów, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych oraz 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, popiołów, gliny oraz humusu o miąższości ok. 0,4÷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 w październiku 2018 roku nie wykazały występowania wód gruntowych w postaci warstwy wodonośnej do głębokości rozpoznania, a więc do 4,5 m p.p.t. Obecnie (październik 2020 r.) wodę gruntową nawiercono na głębokość 3,8÷4,0 m p.p.t. w postaci warstwy wodonośnej o zwierciadle swobodnym. Dodatkowo w otworze badawczym nr 7 stwierdzono mało intensywne sączenia wód grawitacyjnych

na głębokości 2,1 m p.p.t. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w czasie roztopowym należy spodziewać się wahań zwierciadła wód gruntowych.

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, popiołów, gliny oraz humusu. Parametrów tych gruntów nie określono, gdyż nie stanowią one warstwy geotechnicznej podłoża rodzimego. Nasypy to grunty antropogeniczne, powstałe na skutek działalności człowieka, które nie poddają się regułom sedymentacji geologicznej, stąd też nie można przewidzieć ich miąższości na całym dokumentowanym terenie, poza miejscem w którym była ta miąższość stwierdzona i wynosiła ok. 0,4÷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 drobnoziarnistych. 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, pyłów piaszczystych 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 głównie w postaci osadów piaszczystych – piasków drobnoziarnistych. Kompleks ten przecinają soczewki utworów spoistych – pyłów, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych oraz 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. $0,4 \div 1,5$ m.
- 7.2.** Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych w październiku 2018 roku nie wykazały występowania wód gruntowych w postaci warstwy wodonośnej do głębokości rozpoznania, a więc do 4,5 m p.p.t. Obecnie, w październiku 2020 r. wodę gruntową nawiercono na głębokość $3,8 \div 4,0$ m p.p.t. w postaci warstwy wodonośnej o zwierciadle swobodnym. Dodatkowo w otworze badawczym nr 7 stwierdzono mało intensywne sączenia wód grawitacyjnych na głębokości 2,1 m p.p.t. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w czasie roztopowym należy spodziewać się wahań zwierciadła wód gruntowych. Nie przewiduje się jednak aby zwierciadło to podniosło się na głębokość projektowanego posadowienia, a zatem nie przewiduje się agresywnego wpływu wód na projektowany fundament. Natomiast zaleca się zastosować odpowiednio dobraną izolację przeciwwilgociową 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, zagęszczonym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- 7.5.** Projektując posadowienie bezpośrednio 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 Opinii.

8. WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.

- 8.1.** Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku; tekst jednolity; Dz. U. z 2017 r., poz. 2126, 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.

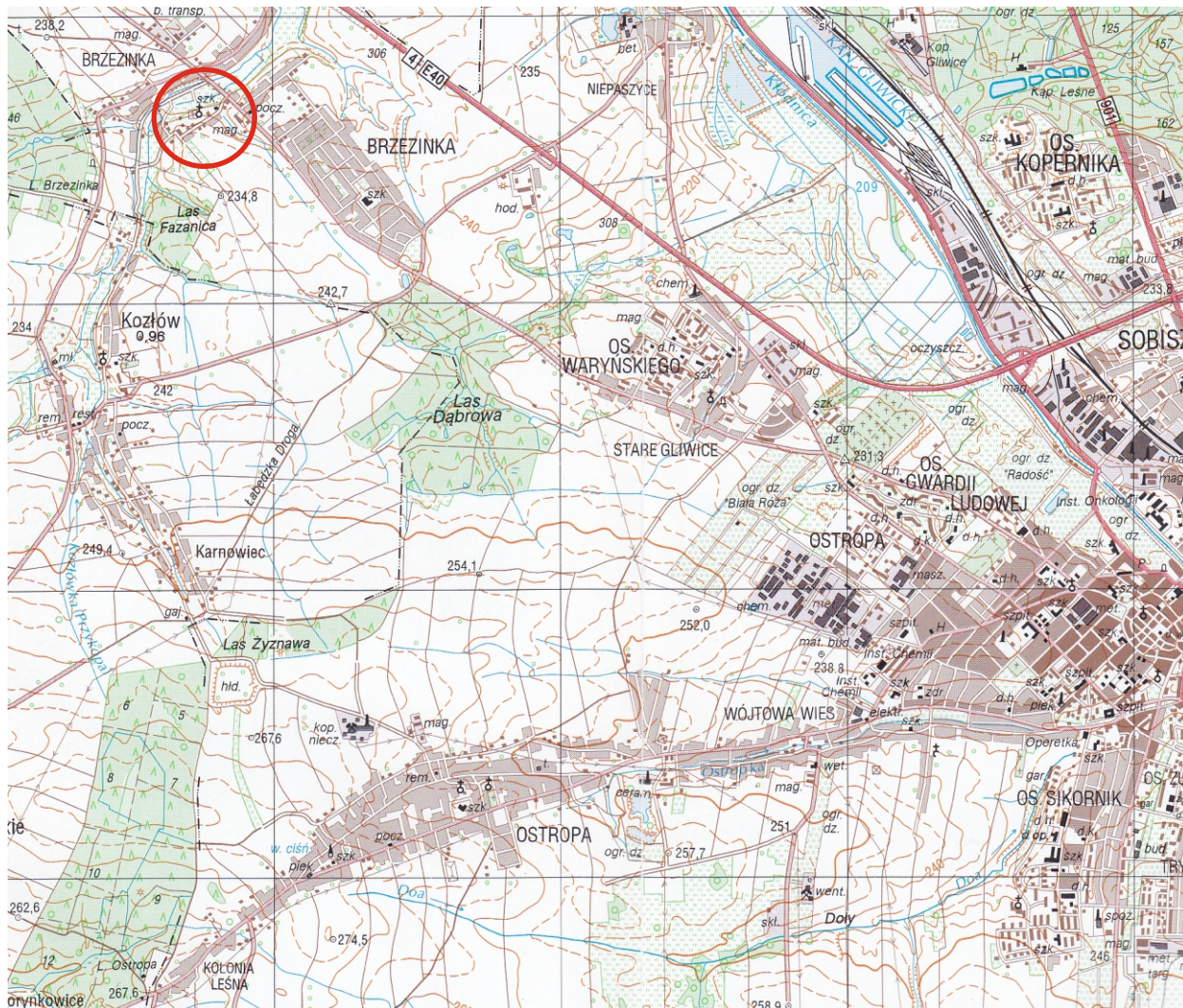
PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.


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

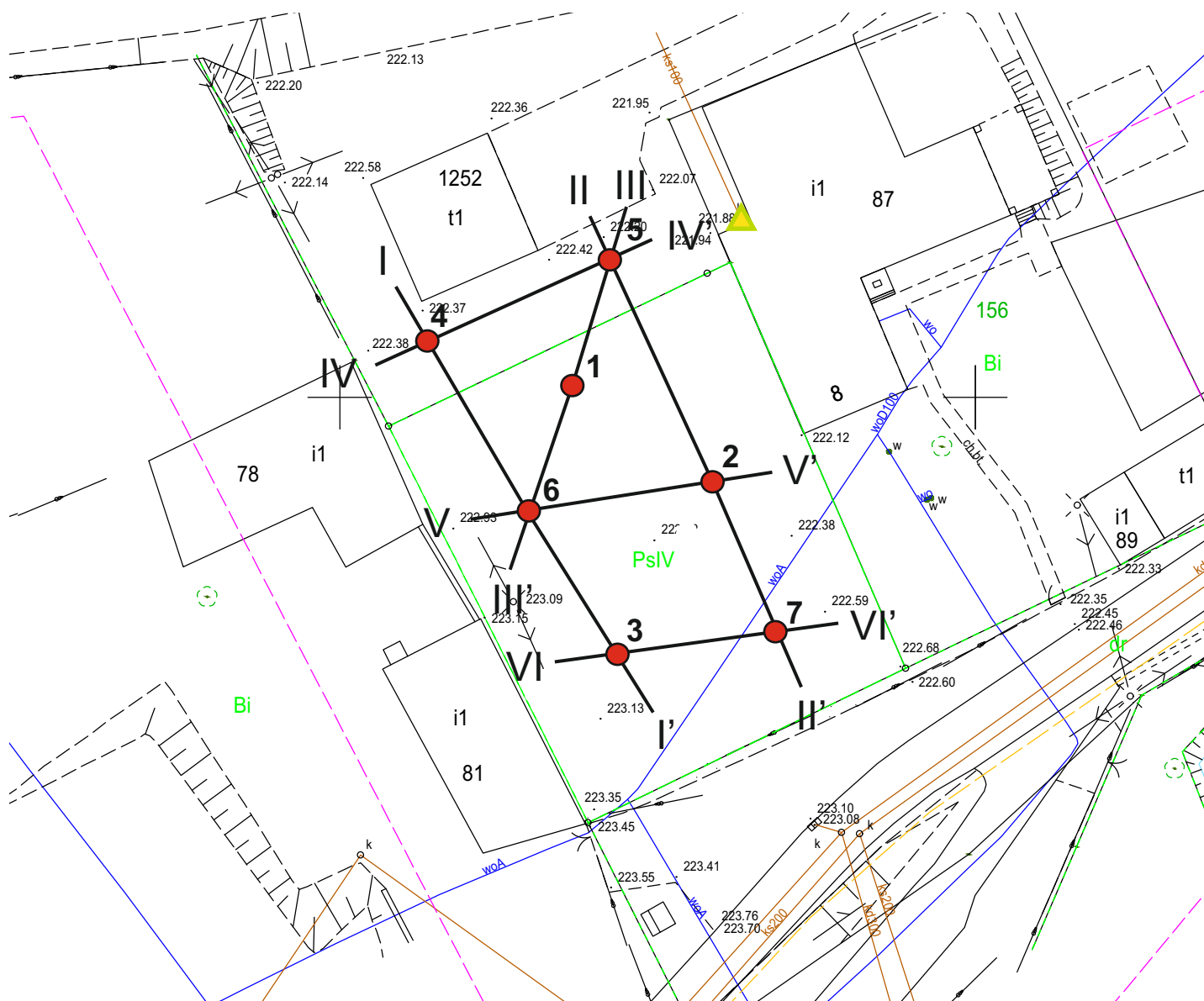


 lokalizacja terenu badań

Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna		GEOLOGIA		Załącznik nr 1	
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna <i>Budowa OSP na działce nr 153, przy ul. Zamojskiej w Gliwicach.</i>			
Tytuł załącznika:		Mapa przeglądowa			
Wykonała:		Skala 1:50 000			
mgr inż. K. Schneider		Data wykonania: październik 2018 r.			

OBJAŚNIENIA:

- ¹ lokalizacja i numer wykonanego otworu badawczego
- |—| linia przekroju geotechnicznego
- ▲ reper roboczy H=221,88 m n.p.m.









Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna		Załącznik nr 2	
GEOLOGIA			
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna Budowa OSP na działce nr 153, przy ul. Zamojskiej w Gliwicach.	
Tytuł załącznika:		Mapa dokumentacyjna	
Wykonała:		Skala 1:500	
mgr inż. K. Schneider		Data wykonania: październik 2018 r.	

						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>				<div>Zał.Nr: 3.1</div> <div>Wiertnica: WH16S</div>					
<div>Miejscowo : Gliwice</div> <div>Gmina: M. Gliwice</div> <div>Powiat: M. Gliwice</div> <div>Województwo: I skie</div>						<div>Obiekt: OSP</div> <div>Inwestor: Miasto Gliwice</div> <div>Wiercenie: GEOLOGIA Schneider</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr in . K. Schneider</div>				System wiercenia: mechaniczny					
										Rz dna: 222.25 m n.p.m.					
										Skala 1 : 50			Data wiercenia:		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo waleczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	Warstwa geotechniczna		
[m.p.p.t]			[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Nasypy	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek drobny, glina, humus), br zowy	nN	w	ln/szg	-		0.40	II		
		Nasyp													
		Czwartorz d		2.0		1.50	piasek drobny warstwowany pyłem, ółty		Pd//II					szg	
		Czwartorz d													
			3.0												
			4.0		3.70	pył warstwowany piaskiem rednim, ółto-br zowy	II//Ps		tpl	0/1	0.15		III		
					4.50										

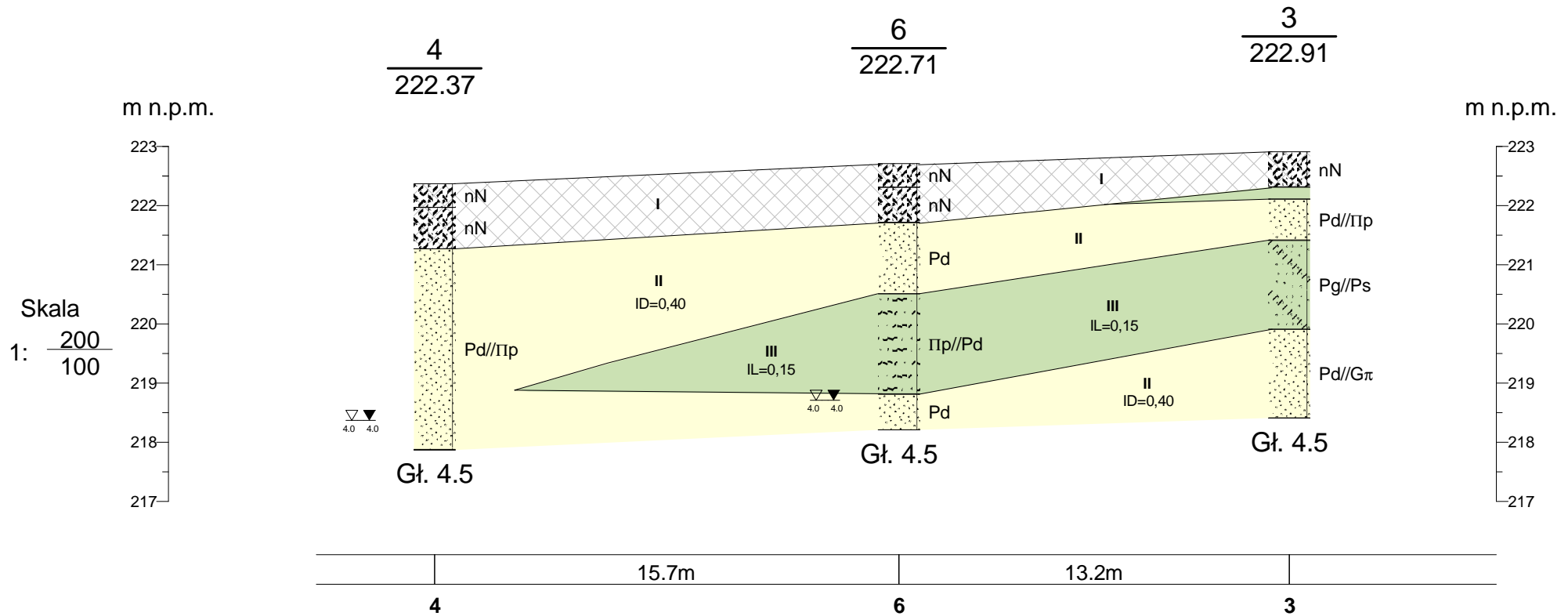
						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 2</div>				<div>Zał.Nr: 3.2</div> <div>Wiertnica: WH16S</div>			
<div>Miejscowo : Gliwice</div> <div>Gmina: M. Gliwice</div> <div>Powiat: M. Gliwice</div> <div>Województwo: I skie</div>						<div>Obiekt: OSP</div> <div>Inwestor: Miasto Gliwice</div> <div>Wiercenie: GEOLOGIA Schneider</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr in . K. Schneider</div>				<div>System wiercenia: mechaniczny</div> <div>Rz dna: 222.41 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia:</div>			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		<div>Nasypany Nasypany</div>				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, glina, humus), br zowy	nN		In/szg				I
		<div>Czwartorz d Czwartorz d</div>	1.0		1.00	piasek drobny warstwowany piaskiem gliniastym, ółty	Pd//Pg	w		-		0.40	II
			3.0		3.00	piasek drobny warstwowany glin pylast , ółty	Pd//Gπ		szg				
			4.0										
					4.50								

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.3			
						Profil numer 3				Wiertnica: WH16S			
Miejscowo : Gliwice						Obiekt: OSP				System wiercenia: mechaniczny			
Gmina: M. Gliwice						Inwestor: Miasto Gliwice				Rz dna: 222.91 m n.p.m.			
Powiat: M. Gliwice						Wiercenie: GEOLOGIA Schneider				Skala 1 : 50			
Województwo: I skie						Nadzór geologiczny: mgr in . K. Schneider				Data wiercenia:			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo waleczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (piasek drobny, humus), br zowy	nN	w	In/szg	-			I
		Nasyp			0.60	głina piaszczysta, br zowa	Gp		tpl	0/0	0.15		III
					0.80	piasek drobny warstwowany pyłem piaszczystym, ółty	Pd//Itp		szg	-		0.40	II
		Czwartorz d			1.50	piasek gliniasty warstwowany piaskiem rednim, br zowy	Pg//Ps		tpl	0/0	0.15		III
		Czwartorz d			3.00	piasek drobny warstwowany glin pylast , ółty	Pd//Gπ		szg	-		0.40	II
					4.50								

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.6					
			Profil numer 6					Wiertnica: WH16S					
Miejscowo : Gliwice			Obiekt: OSP					System wiercenia: mechaniczny					
Gmina: M. Gliwice			Inwestor: Miasto Gliwice					Rz dna: 222.71 m n.p.m.					
Powiat: M. Gliwice			Wiercenie: GEOLOGIA Schneider					Skala 1 : 50					
Województwo: I skie			Nadzór geologiczny: mgr in . K. Schneider					Data wiercenia: 2020-10-16					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasypany	1.0		0.40	nasyp niekontrolowany (gleba z domieszk popiołu), brunatny	nN		In				I
						nasyp niekontrolowany (gleba, wir, piasek gliniasty, piasek redni), j.br zowy			tpl/pl				
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.00	piasek drobny, ółty	Pd	w	szg	-		0.40	II
					2.20	pył piaszczysty warstwowany piaskiem drobnym, rdzawo-be owy			tpl				
					3.90	piasek drobny, ółto-rdzawy			szg				
					4.50								

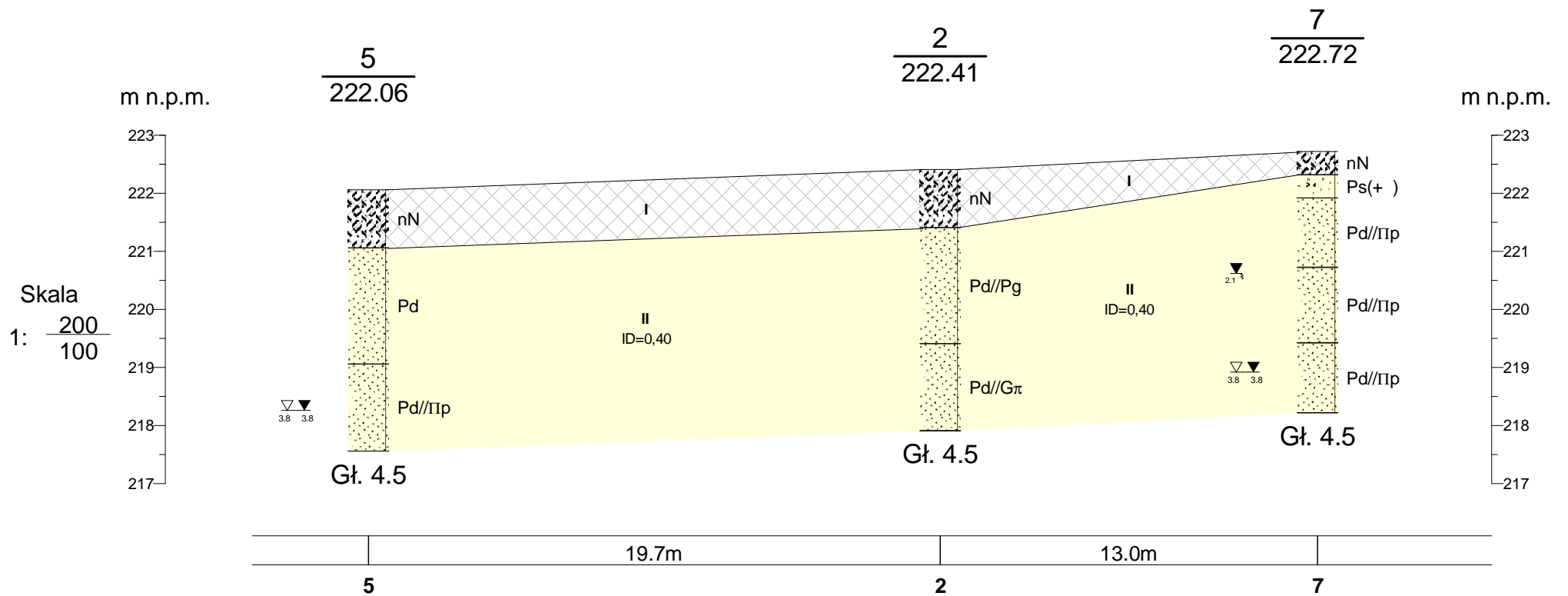
						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Zał.Nr: 3.7							
						Profil numer 7		Wiertnica: WH16S							
Miejscowo : Gliwice			Obiekt: OSP			System wiercenia: mechaniczny									
Gmina: M. Gliwice			Inwestor: Miasto Gliwice			Rz dna: 222.72 m n.p.m.									
Powiat: M. Gliwice			Wiercenie: GEOLOGIA Schneider			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-10-16							
Województwo: I skie			Nadzór geologiczny: mgr in . K. Schneider												
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
 2.10  3.80		Nasyp				nasyp niekontrolowany (gleba z domieszk okruchów popiołów), brunatny	nN	w	ln	-		0.40	II		
		Nasyp				0.40	piasek redni z domieszk wiru, ółto-j.br zowy		Ps(+)						
						0.80	piasek drobny zagliniony warstwowany pyłem piaszczystym, ółto-j.br zowy	Pd//Itp						szg	
						2.00	piasek drobny warstwowany pyłem piaszczystym, j.br zowy								
						3.30	piasek drobny warstwowany pyłem piaszczystym, be owo-rdzawy								
				4.50											

P I - I'
NNW - SSE



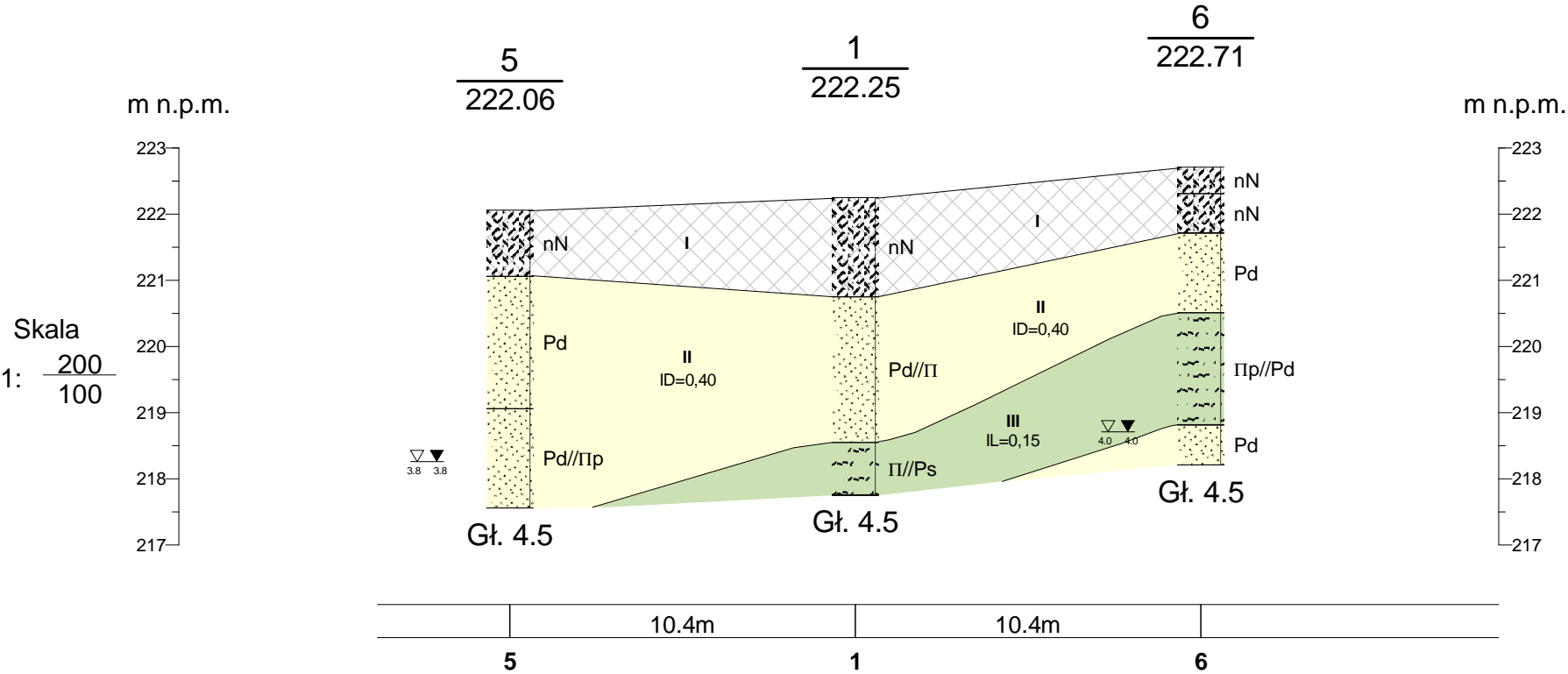
					Zał.Nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny P I-I'	Skala
Opracował	2020-10-20	mgr in . K.Schneider			1: $\frac{200}{100}$
Weryfikował	2020-10-20				

P II - II'
NNW - SSE



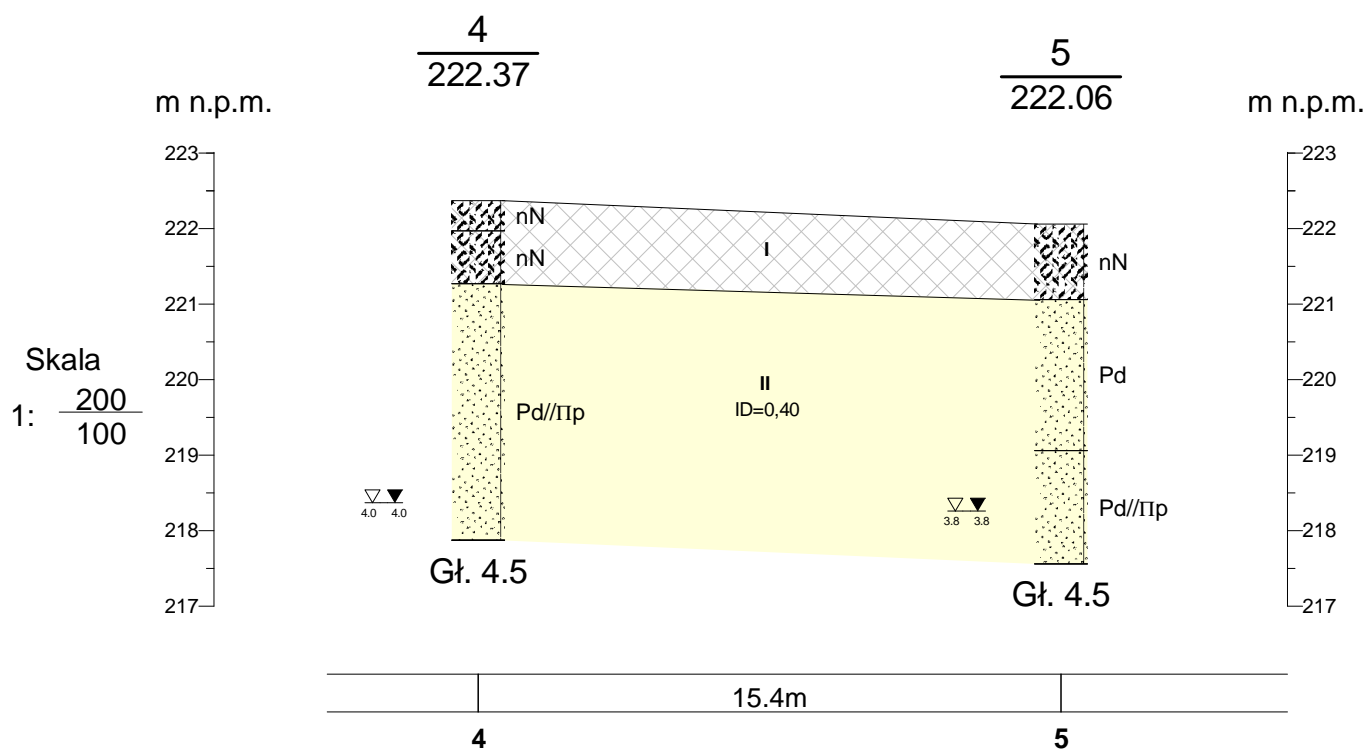
					Zał.Nr 4.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny P II-II'	Skala
Opracował	2020-10-20	mgr in . K.Schneider			1: $\frac{200}{100}$
Weryfikował	2020-10-20				

P III - III'
NNE - SSW



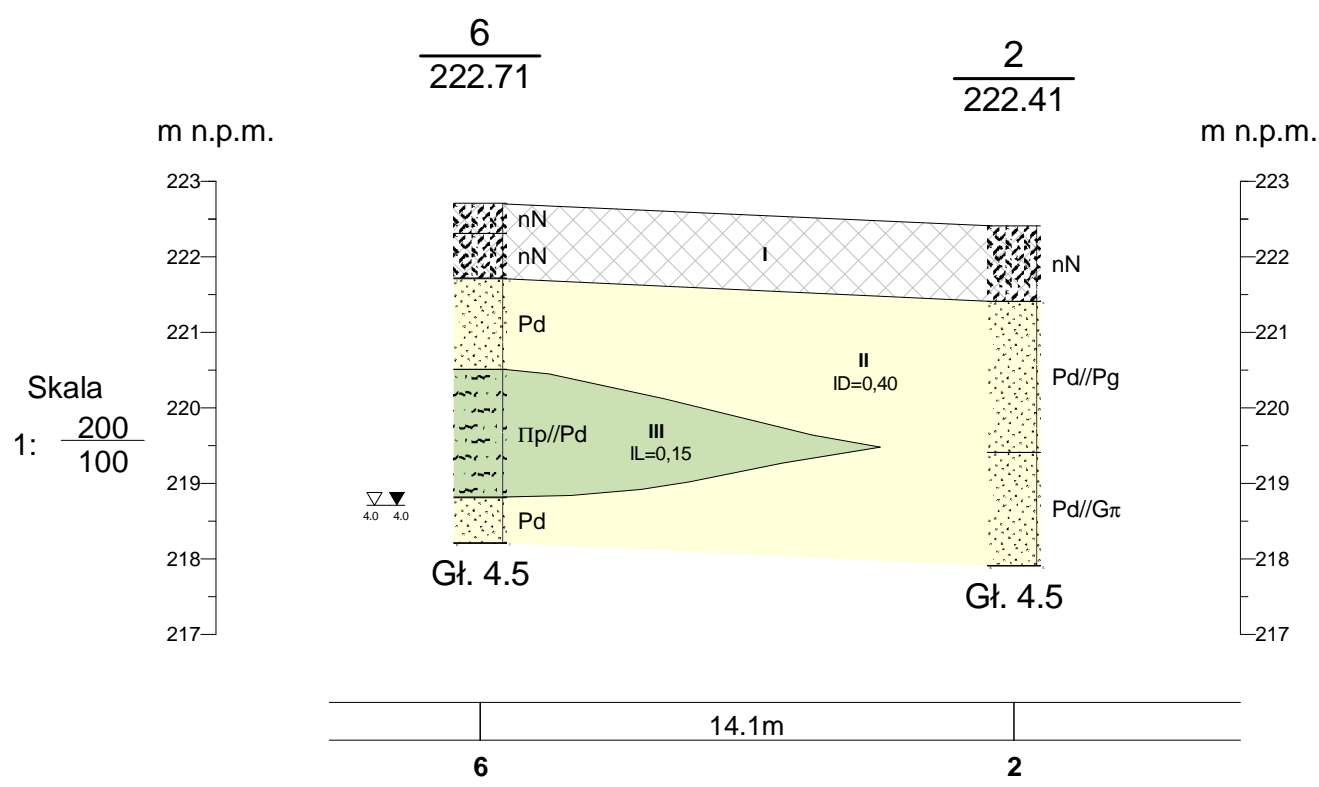
				Zał.Nr 4.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny P III-III'
Opracował	2020-10-20	mgr in . K.Schneider		
Weryfikował	2020-10-20			
				Skala 1: $\frac{200}{100}$

P IV - IV'
WSW - ENE



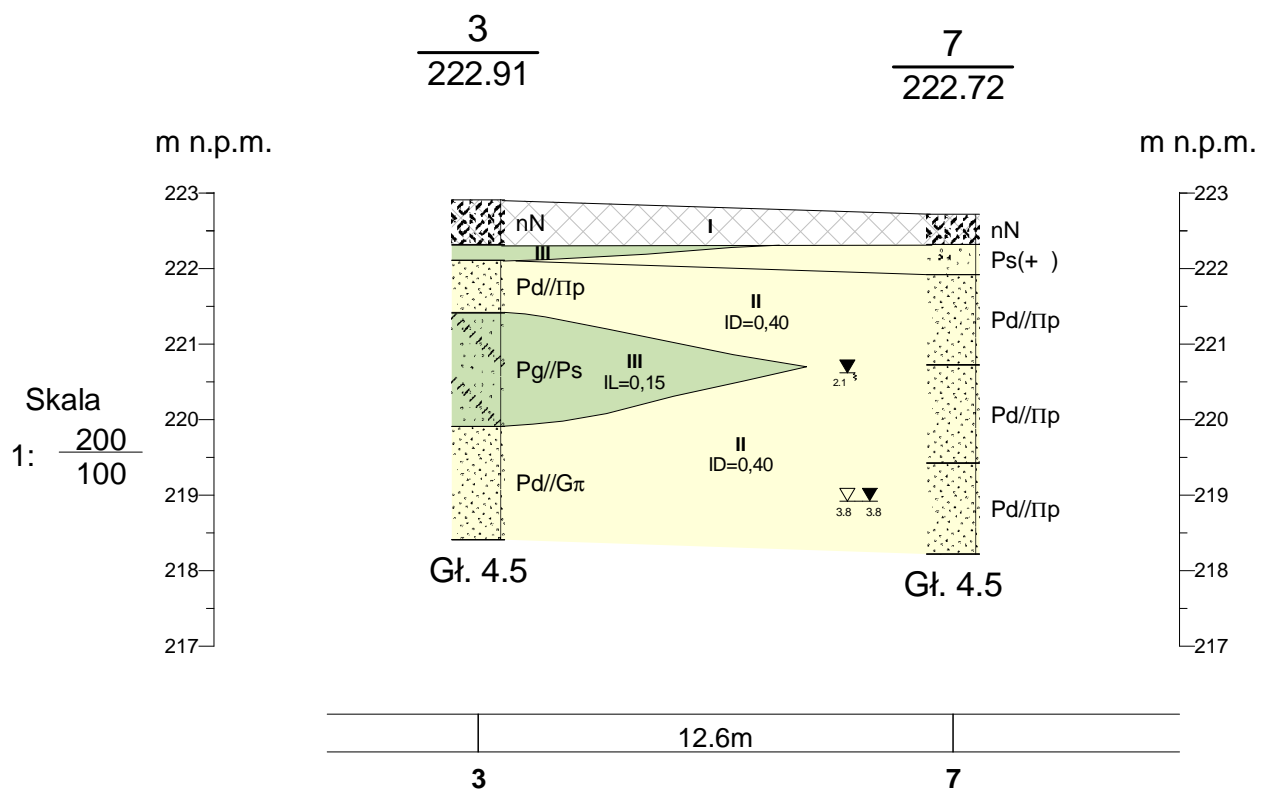
				Zał.Nr 4.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny P IV-IV'
Opracował	2020-10-20	mgr in . K.Schneider		
Weryfikował	2020-10-20			
				Skala 1: $\frac{200}{100}$

P V - V'
W - E



					Zał.Nr 4.5
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny P V-V'	Skala
Opracował	2020-10-20	mgr in . K.Schneider			1: $\frac{200}{100}$
Weryfikował	2020-10-20				

P VI - VI'
W - E



				Zał.Nr 4.6
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{200}{100}$
Opracował	2020-10-20	mgr in . K.Schneider		
Weryfikował	2020-10-20			
Przekrój geologiczny P VI-VI'				

<div>Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna</div> <div>GEOLOGIA</div>				Temat: Budowa OSP na działce nr 153, przy ul. Zamojskiej w Gliwicach.													
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$ wartość obliczeniowa $x^{(r)}$						PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 i PN-59/B-03020							
										* określono metodą badań laboratoryjnych i/lub polowych							
										** grunt nawodniony							
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ścisłości		
Stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny	stopień zagęszczenia				stopień plastyczności	pierwotnego					wtórnego	pierwotnej	wtórnego		
			I_D	I_L	W_n	ρ	C_u	Φ_u	E_o	E	M_o	M					
					%	tm ⁻³	kPa	°	MPa	MPa	MPa	MPa					
		nasyp niebudowlany	I	nN	Grunty antropogeniczne - nierównomiernie ściśliwe, słabonośne												
Czwartorzęd		piasek drobny	II	Pd	-	0,4*	-	16,00	1,75		29,9	38,3	47,8	51,3	64,1	$x^{(n)}$	
								1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$	
								17,60	1,57		26,9	34,4	43,1	46,1	57,7	$x^{(r)}$	
		piasek gliniasty, pył, pył piaszczysty, glina piaszczysta	III	Pg, п, Пp, Gp	C	-	0,15*	12,00-22,00	2,05-2,20	19,3	15,6	23,1	38,5	33,0	55,0	$x^{(n)}$	
								1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$	
								13,20-24,20	1,84-1,98	17,4	14,0	20,8	34,6	29,7	49,5	$x^{(r)}$	

OPIS SKAŁ LITYCH I GRUNTÓW - SYMBOL

Opis skał litych

1	pc	piaskowiec
2	pcd	piaskowiec drobnoziarnisty
3	pcr	piaskowiec gruboziarnisty
4	ic - il	iłowiec - łupek ilasty
5	mc	mułowiec
6	lc	łupek węglowy
7	ck	węgiel kamienny
8	cb	węgiel brunatny
9	w	wapień
10	wd	wapień dolomityczny
11	wm	wapień marglisty
12	m	margiel
13	d	dolomit
14		
15		
16		

Nasypowe

50	nB (....)	nasyp budowlany (rodzaj)
51	nN (....)	nasyp niekontrolowany (rodzaj)
52	(c)	gruz ceglany
53	(b)	gruz betonowy - beton
54	(D)	drewno
55	(żl)	żużel
56	(Ht)	zwały kopalniane (hałda - rodzaj skał płonnych)
57	I (sm)	wysypiska śmieci i odpadów różnych
	+	domieszki (ewentualny %)
	/	pogranicze innego gruntu np. Pg/Gp
	//	przewarstwienia

N S kierunek przekroju

$\frac{2/2002}{+267,80}$ nr otworu / rok wiercenia
rzędna wylotu otworu

A B rzut budynku z ilością kondygnacji
A - bezpośredni B - pośredni

Opis gruntów wg PN-86 B-02480

Mineralne rodzime

17	KW	zwietrzelnina kamienista
18	Kwg	zwietrzelnina gliniasta
19	KR	rumosz
20	KRg	rumosz gliniasty
21	KO	otoczaki
22	Ż	żwir
23	Po	pospółka
24	Żg	żwir gliniasty
25	Pog	pospółka gliniasta
26	Pr	piasek gruby
27	Ps	piasek średni
28	Pd	piasek drobny
29	Pπ	piasek pylasty
30	Pg	piasek gliniasty
31	πp	pył piaszczysty
32	π	pył
33	Gp	glina piaszczysta
34	G	glina
35	Gπ	glina pylasta
36	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
37	Gz	glina zwięzła
38	Gπz	glina pylasta zwięzła
39	Ip	ił piaszczysty
40	I	ił
41	Iπ	ił pylasty
42	...(makr)	grunt makroporowy
43	...(H)	grunt ze śladami części organicznych
44	...g	do poz. 26-29 minimalnie zagliniony

Organiczne rodzime

45	H	gleba
46	... H	do poz. 22-41 grunt próchniczny np. PdH, GH
47	Nm	namuł spoisty
48	Nmp	namuł piaszczysty
49	T	torf

Stopień plastyczności (I_p) badany:

A - na próbce NW B - na próbce NNS
() L () L - laboratoryjnie
() PP () PP - penetrometrem
() tloczkowym
() SPT - sondą cylindryczną

Stopień zagęszczenia (I_s) oznaczony:

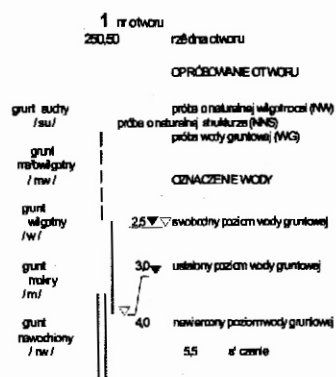
() SL - sondą lekką
() SC - sondą ciężką
() SPT - sondą cylindryczną

Linie podziału technicznego gruntów

II a granice warstw geotechnicznych
nr warstwy

Stan gruntów

RYSEK OTWORU



- luźny (ln)
- średniozagęszczony (szg)
- zagęszczony (zg)
- półzwarty (zw)
- zwarty (pzw)
- twardoplastyczny (tpl)
- plastyczny (pl)
- miękoplastyczny (mpl)

<div>Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna</div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>GEOLOGIA</div></div>								<div>ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH</div>												
LABORATORIUM GRUNTOW								Temat: Gliwice, Zamojska				12.10.2018				Nr arch.				
												K. Zalecka-Wojtaszek								
PRÓBKA			BADANIA MAKROSKOPOWE						LIZA UZIARN	CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA						
Nr otr.	Głębokość pobrania	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa					Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃	Rodzaj gruntu	Stray wagowe przy utlenianiu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Gęstość właściwa	Granice		Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności
																Płynności	Plastyczności			
	Wn													p	p _o	W _L	W _p	I _p		
	[m ppt]						[%]							[%]	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	2	3	4				5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	1,0	NW	nN	brązowa	w	-	-	<1					4,1							
	2,0	NW	Pd//π	żółta	w	-	-	<1					4,1							
	4,0	NW	π//Pd	brązowa	w	0/0	pzw	<1					19,7							
2	2,0	NW	Pd//Pg	brązowa	w	-	-	<1					5,8							
	4,0	NW	Pd//Gπ	brązowa	w	-	-	<1					10,3							
3	1,0	NW	Pd//Πp	brązowa	w	-	-	<1					5,7							
	2,0	NW	Pg//Ps	brązowa	w	0/0	pzw	<1					8,4							

Zał. nr 7