



PRZEDSIĘBIORSTWO

MORION

Spółka z o.o.

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca geotechniczne warunki posadowienia
budynku mieszkalnego
w Gliwicach przy ul. Górnej**

województwo: śląskie
powiat: Gliwice
gmina: Gliwice

Inwestor:

ZBM I TBS sp. z o.o.
ul. Dolnych Wałów 11
44-100 Gliwice

Zlecniodawca:

m-Projekt Biuro Usług Projektowych
ul. Olejniczaka 3/1
41-902 Bytom

Opracowanie:

Przedsiębiorstwo „MORION” Sp. z o.o.
Pracownia: 44 - 100 Gliwice, ul. Sienkiewicza 10

Prezes:

mgr Kazimierz Kisiel

Autor:

mgr Agata Peła
nr upr. VII-1536

Gliwice, styczeń 2019 r.

44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59

NIP 631-00-14-181, KRS 0000258925, REGON 271894622

PRACOWNIA GLIWICE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. (032) 231-00-81 wew. 264
biuro@morion.net.pl

PRACOWNIA SOSNOWIEC:

ul. Mikołajczyka 61/63 pok.19
44-200 Sosnowiec
tel.(032) 260-19-03
sosnowiec@morion.net.pl

LABORATORIUM GEOTECHNICZNE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. 604-133-077
laboratorium@morion.net.pl

Spis treści

Spis treści	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. OPIS INWESTYCJI I JEJ LOKALIZACJA	2
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	3
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	3
4.1. Budowa geologiczna	3
4.2. Warunki wodne	4
4.3. Warunki geotechniczne	4
5. PODSUMOWANIE	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

ZaŁ. NR 1	MAPA ORIENTACYJNA, SKALA 1: 20 000
ZaŁ. NR 2	MAPA DOKUMENTACYJNA, SKALA 1: 500
ZaŁ. NR 3	KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH
ZaŁ. NR 4	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
ZaŁ. NR 5	TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
ZaŁ. NR 6	OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie zlecenia otrzymanego z **Biura Usług Projektowych M-Projekt** z siedzibą w Bytomiu przy ul. Olejniczaka 3/1.

Inwestorem przedsięwzięcia jest **ZBM I TBS sp. z o.o.** z siedzibą przy ul. Dolnych Wałów 11 w Gliwicach.

Podstawę prawną opracowania stanowi *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012r., poz. 463).

Celem opracowania jest przedstawienie geotechnicznych warunków posadowienia przedmiotowej inwestycji a w szczególności określenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa i wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

2. OPIS INWESTYCJI I JEJ LOKALIZACJA

Inwestycja znajduje się w województwie śląskim, w mieście na prawach powiatu Gliwice, gminie Gliwice, przy ul. Górnej.

Przedmiotem inwestycji jest budowa trzykondygnacyjnego, niepodpiwniczonego budynku mieszkalnego w technologii szkieletowej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą. Budynek projektuje się na rzucie regularnego, prostokąta z układem komunikacyjnym na linii wschód - zachód. Projektowana głębokość posadowienia 1,15m tj. 226,60 m.n.p.m. Poziom 0.00 - przyjęto na poziomie warstwy wykończeniowej podłogi galerii w parterze budynku 227.75 m.n.p.m.

Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej** na podstawie §4.3.1. *Rozporządzenia* o którym mowa w rozdziale 1. przy czym zaznacza się, że zgodnie z §4.4. kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Na potrzeby niniejszego opracowania, na podstawie otrzymanej od Zleceniodawcy mapy, przeprowadzono badania geotechniczne gruntów. Miejsca badań zaznaczono na *Mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500* (zał. nr 2). Badania polegały na wykonaniu 5 małośrednicowych otworów geotechnicznych. Trzy otwory -w obrębie projektowanego budynku - wykonano do głębokości **4,0m** a dwa -w obrębie projektowanego parkingu- do głębokości **3,0 m**.

Wiercenia prowadzono wiertnicą mechaniczną, samojedzną Apafor 330, systemem obrotowym, "na sucho" tzn. bez użycia płuczki, przy użyciu świdra spiralnego Ø 88mm. Łącznie wykonano 18,0 mb wierceń.

Podczas wierceń grunty na bieżąco badano makroskopowo. Ocena makroskopowa polegała na oznaczeniu litologii gruntu, jego konsystencji, barwy, wilgotności oraz wstępnie genezy. Prowadzono również obserwacje i pomiary wystąpień wód gruntowych.

Po odwierceniu otwory zasypano urobkiem.

Rzędne wysokościowe punktów badawczych odczytano z mapy dostarczonej przez Zamawiającego.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych badań oraz z analizy *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Gliwice*, stwierdzono, że podłoże budowlane do głębokości 4,0m zbudowane jest z osadów czwartorzędowych.

Osady rodzime związane są z działalnością lodowca w plejstocenie. Litologicznie reprezentowane przez wodnolodowcowe piaski średnioziarniste, zwietrzeliny glin zwałowych oraz iły wytopiskowe.

Cały teren przykrywa warstwa nasypów.

Szczegółowo budowę geologiczną ilustrują karty otworów geotechnicznych (zał. nr 3). Natomiast model geologiczny przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4).

4.2. Warunki wodne

W trakcie wykonywanych badań w styczniu 2019 r., do maksymalnej głębokości rozpoznania wynoszącej 4,0m stwierdzono występowanie wód gruntowych w soczewkach piasku w przedziale głębokości 1,4 – 2,5 m. Zwierciadło stabilizuje na głębokości 1,1 – 1,5m.

Warunki wodne, stwierdzone podczas badań terenowych w styczniu 2019r., dla projektowanej inwestycji są korzystne.

4.3. Warunki geotechniczne

Wykonane prace pozwoliły na rozpoznanie podłoża do maksymalnej głębokości 4,0m.

Zgodnie z zaleceniami PN-81/B-03020: *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* w pierwszej kolejności grunty podzielono na warstwy, biorąc pod uwagę ich genezę oraz wykształcenie litologiczne. W ten sposób wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

- I – grunty antropogeniczne – nasypy;
- II - gliny lodowcowe;
- III – iły wytopiskowe;
- IV - piaski średnie;

Warstwa I - tworzą ją współczesne grunty antropogeniczne – nasypy na potrzeby niniejszego opracowania zaliczone do nasypów niebudowlanych. Występują na całym terenie w postaci ciągłej warstwy. Stanowią pozostałość dawnych zabudowań, W ich składzie można wyróżnić zbutwiałe drewno, gruz ceglany i całe cegły, piasek, W otworze nr 4 stwierdzono występowanie piasku gliniastego humusowego. Dla gruntów tej warstwy nie określano parametrów geotechnicznych.

Warstwa II – do której zaliczono spoiste osady lodowcowe zwietrzałe, litologicznie reprezentowane przez: gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny pylaste, przyjęto dla nich symbol geologicznej konsolidacji „C”. Grunty tej warstwy są nośne, jednak odkształcalne i wrażliwe na zawilgocenia i przemarzania – pod wpływem tych czynników uplastyczniają się. Zalicza się je do wysadzinowych – grupa nośności G3-G4. Grunty te wykazują plastyczność w różnym stopniu, w związku z czym podzielono je na dwie warstwy:

warstwa IIa – gliny twardeplastyczne na pograniczu plastycznych, przyjęta wartość stopnia plastyczności $I_L=0,23$;

warstwa IIb – gliny twardoplastyczne o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,13$.

Warstwa III - do której zaliczono wytopiskowe łyły oraz gliny pylaste zwięzłe na pograniczu łyły, przyjęto dla nich symbol geologicznej konsolidacji „D”. Stanowią nośne podłoże. Zalicza się je do gruntów mało wysadzinowych. Z uwagi na różną wartość stopnia plastyczności I_L podzielono je na dwie warstwy:

warstwa IIIa – łyły plastyczne o $I_L = 0,25$;

warstwa IIIb – łyły twardoplastyczne o $I_L = 0,15$.

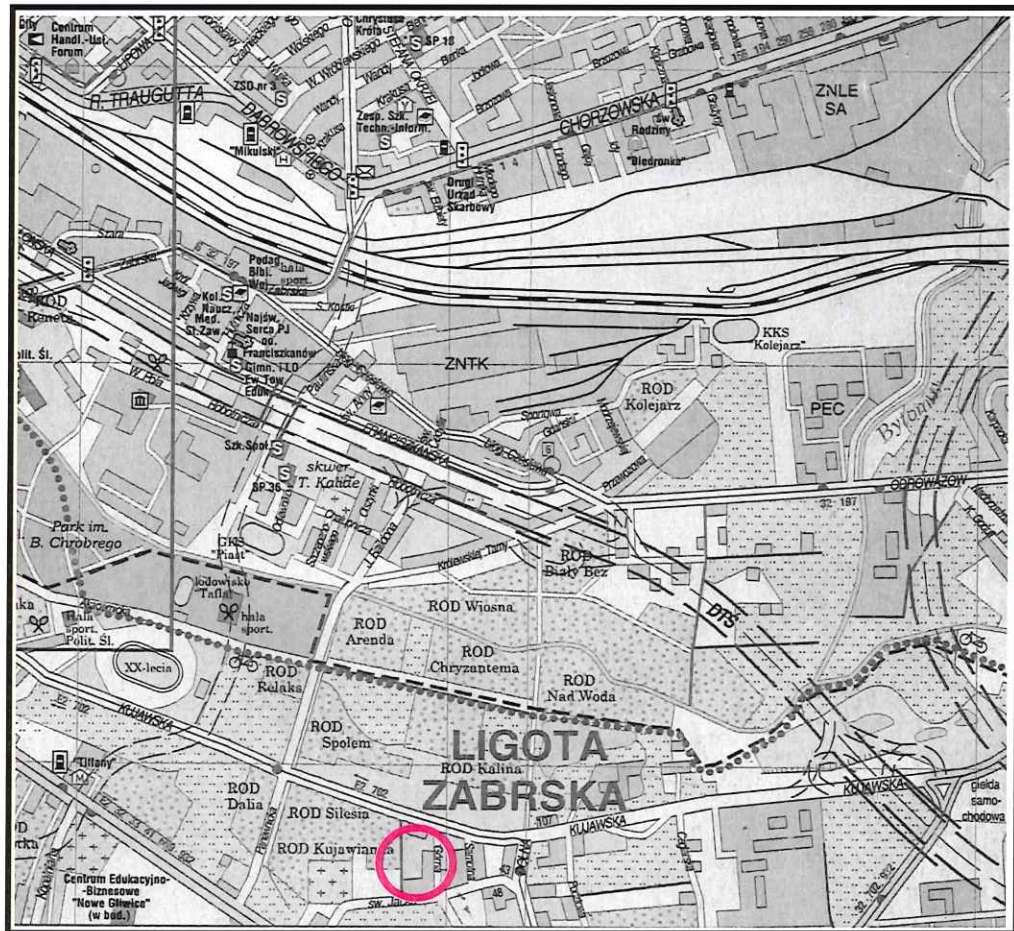
Warstwa IV – obejmuje średnioziarniste piaski średniozagęszczone o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Stanowią korzystne podłoże zarówno dla posadowienia obiektów kubaturowych jak i podłoże nawierzchni. Są niewysadzinowe – grupa nośności G1.

Wartości parametrów geotechnicznych określających fizyko-mechaniczne właściwości warstw geotechnicznych określono metodą C i zestawiono w tabeli (zał. nr 5), natomiast ich pionowy układ ilustrują załączone karty dokumentacyjne (zał. nr 3) a poziome rozprzestrzenienie - przekroje geotechniczne (zał. nr 5).

5. PODSUMOWANIE

1. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.
2. Na podstawie terenowego rozpoznania podłoża w obrębie projektowanej inwestycji do głębokości 4,0m warunki gruntowo-wodne zaliczono do **prostych**.
3. Podłoże zbudowane jest z gruntów nośnych. W poziomie posadowienia fundamentów budynku znajdują się grunty warstw: **IV**, **IIIb** i **I**. Dla wyrównania naprężeń zaleca się zastosowanie warstwy wyrównującej z chudego betonu. Pozostałości dawnych zabudowań w postaci drewnianych belek ze zbutwiałego drewna zagłębionych w gruncie - zaliczonych do nasypów warstwy **I** - należy usunąć.
4. Można posadawiać na projektowanej głębokości, poniżej głębokości przemarzania, bezpośrednio na gruncie.

5. Parametry geotechniczne do projektowania należy ustalić w dostosowaniu do norm projektowych (a zwłaszcza PN-80/B-03020) oraz z wykorzystaniem wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr 5. Ze względu na punktowy zakres badań, wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.
6. Roboty ziemne zaleca się wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.
7. W przypadku projektowania posadowienia w oparciu o inny system norm (Eurokod 7), parametry geotechniczne do projektowania należy ustalić zgodnie z zasadami podanymi w tej normie.

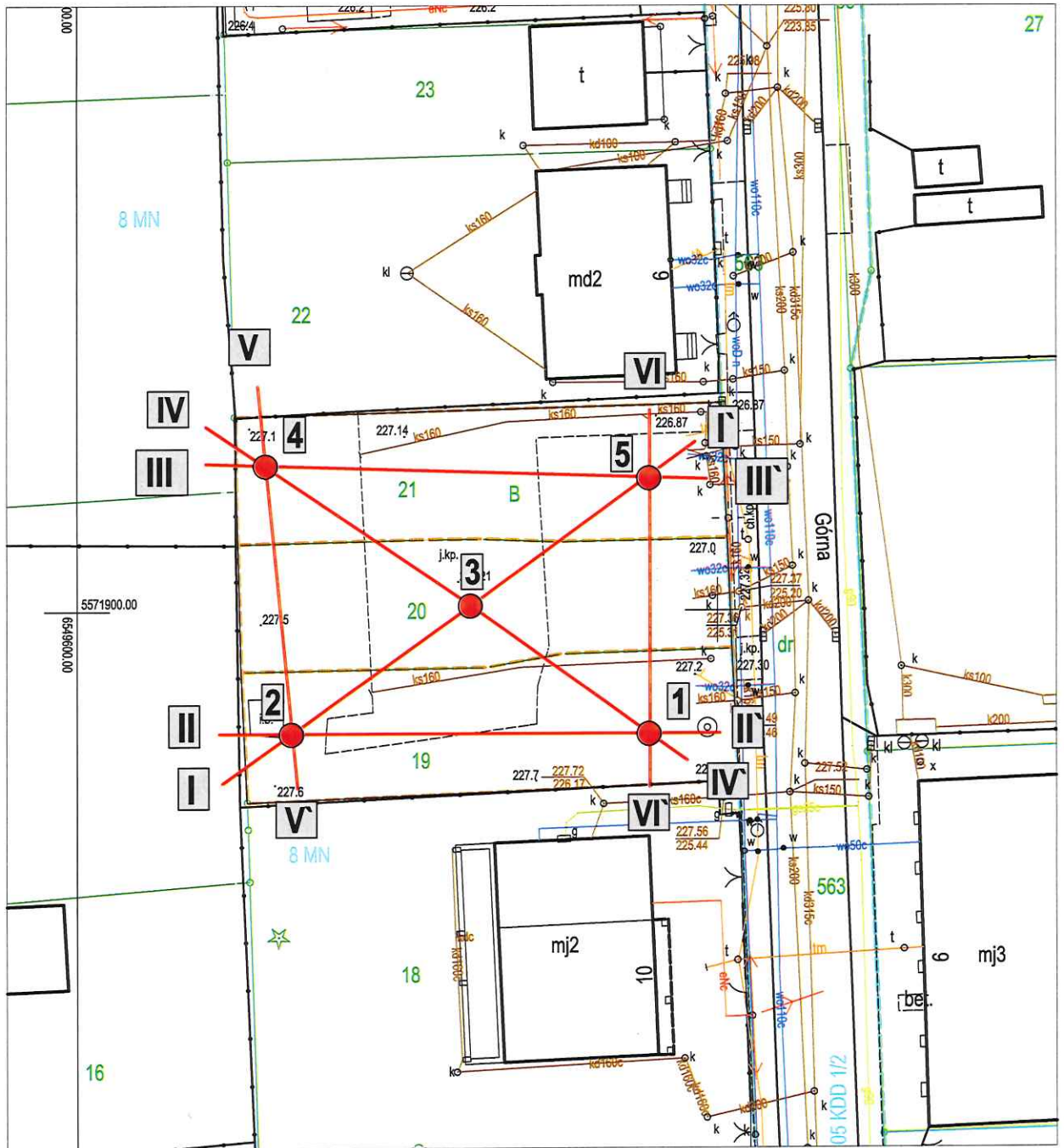


OBJAŚNIENIA



— TEREN BADAŃ

Przedsiębiorstwo "MORION" spółka z o.o.	Zał.1
MAPA ORIENTACYJNA	skala 1:20 000



Objaśnienia	
● 1	– otwór geotechniczny
I — I'	– linia przekroju geotechnicznego

Przedsiębiorstwo "MORION" spółka z o.o.	Zał. 2
MAPA DOKUMENTACYJNA	SKALA 1:500

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Wydział Architektury
i Budownictwa

Zał.Nr: 3.1.

1

Wiertnica: Apafor330

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o.
Gliwice, ul. Sienkiewicza 10

Rejon: ul.Górna dz nr21,20,19
Miejscowość: Gliwice
Gmina: Gliwice
Powiat: Gliwice

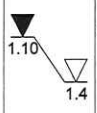

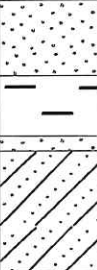
Obiekt: budynek mieszkalny
Zlecniodawca: M-Projekt Biuro Usług Projektowych
Wiercenie: Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.
Dozór geologiczny: mgr Agata Peła

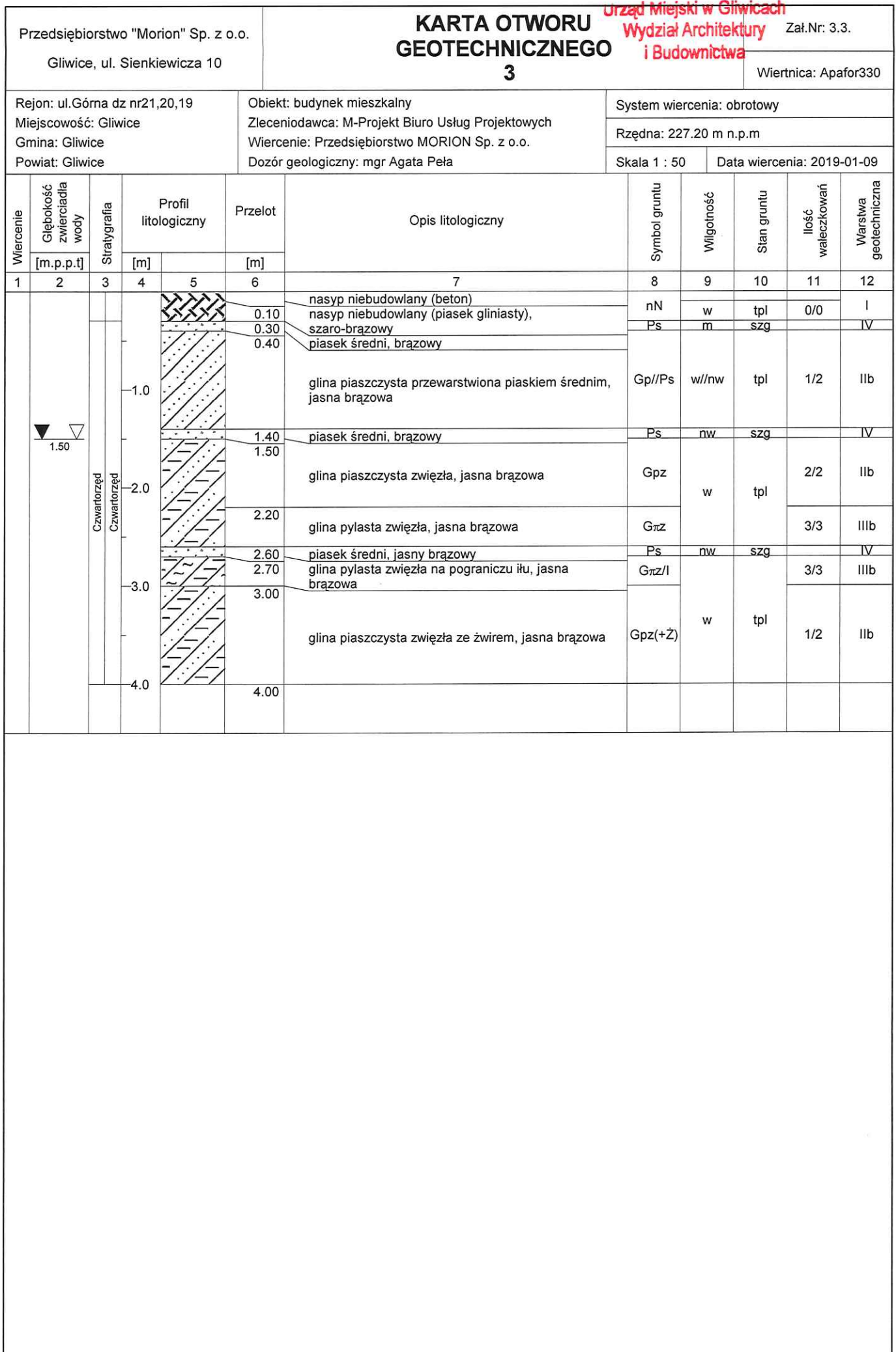
System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 227.50 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-01-09

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyły Nasył			1.0	nasyp niebudowlany (zbutwiałe drewno, gruz ceglany, piasek średni), szary	nN	w			I
					1.40	nasyp niebudowlany (piasek, kamienie, gruz), szary		nw			
					1.80	ił, szary	I	w	pl	5/6	IIIa
					2.20	piasek średni, szary	Ps	nw	szg		IV
		Czwartorzęd Czwartorzęd			2.70	ił, szary	I	w	pl	5/6	IIIa
					3.10	piasek średni, szary	Ps	nw	szg		IV
					3.20	głina piaszczysta na pograniczu gliny piaszczystej zwęższej, szara	Gp/Gpz	w	tpl	1/1	IIb
					4.00						



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o.

Gliwice, ul. Sienkiewicza 10

KARTA OTWORU

GEOTECHNICZNEGO

5

Urząd Miejski w Gliwicach

Wydział Architektury i Budownictwa

Zał.Nr: 3.5.

Wiertnica: Apafor330

Rejon: ul.Górna dz nr21,20,19

Miejscowość: Gliwice

Gmina: Gliwice

Powiat: Gliwice

Obiekt: budynek mieszkalny

Zlecniodawca: M-Projekt Biuro Usług Projektowych

Wiercenie: Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.

Dozór geologiczny: mgr Agata Peła

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 226.90 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-01-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div> <div>▼ 1.20</div> <div>↘</div> <div>▽ 2.5</div> </div>		Nasyp			0.10	gleba	Gb					
		Nasyp			1.0	nasyp niebudowlany (zbutwiałe drewno)	nN	w			I	
		Czwartorzęd			1.50	głina piaszczysta, jasna brązowa	Gp		tpl/pl		Ila	
		Czwartorzęd			2.0						2/3	
		Czwartorzęd			2.30	głina pylasta na pograniczu gliny pylastej zwięźlejszej przewarstwiona piaskiem średnim, jasna brązowa	Gπ/Gπz//Ps w//nw		tpl			Ilb
					3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o.
Gliwice, ul. Sienkiewicza 10

KARTA OTWORU
GEOTECHNICZNEGO
2

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

Zał.Nr: 3.2.
Wiertnica: Apafor330

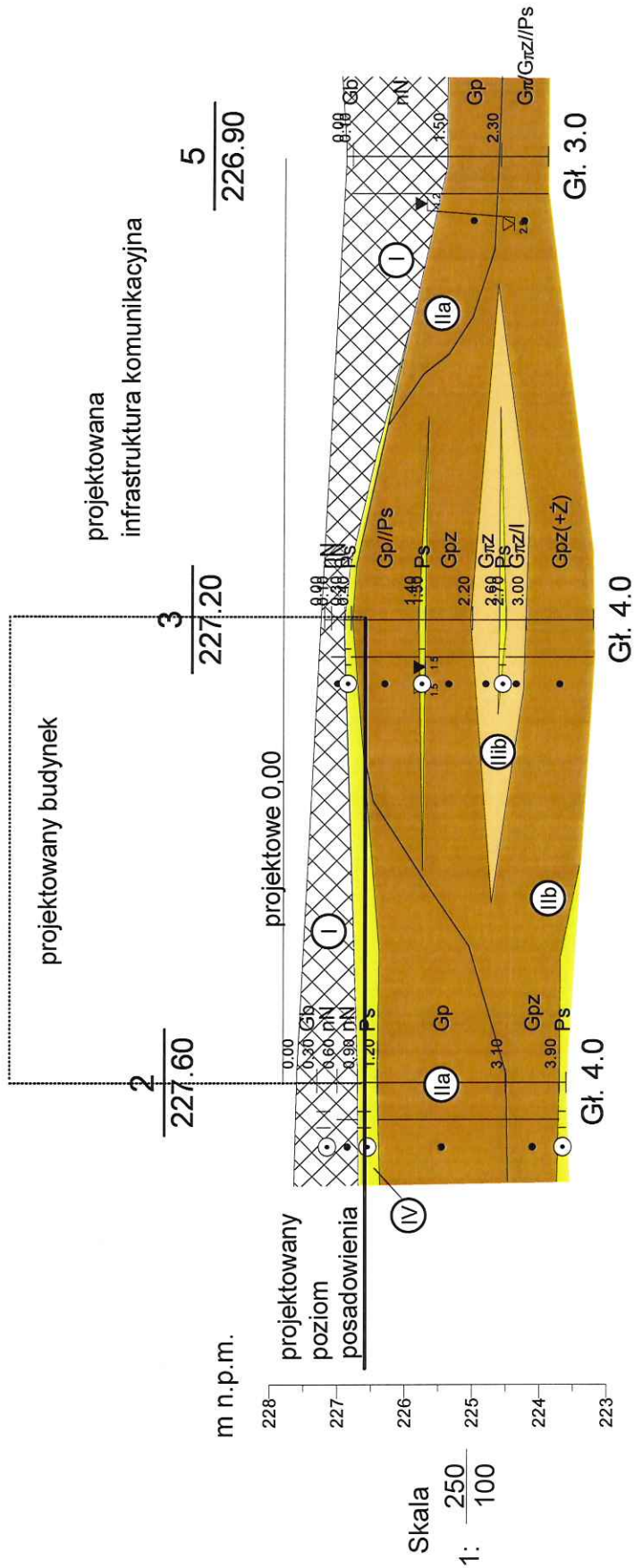
Rejon: ul.Górna dz nr21,20,19
Miejscowość: Gliwice
Gmina: Gliwice
Powiat: Gliwice

Obiekt: budynek mieszkalny
Zleceniodawca: M-Projekt Biuro Usług Projektowych
Wiercenie: Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.
Dozór geologiczny: mgr Agata Peła

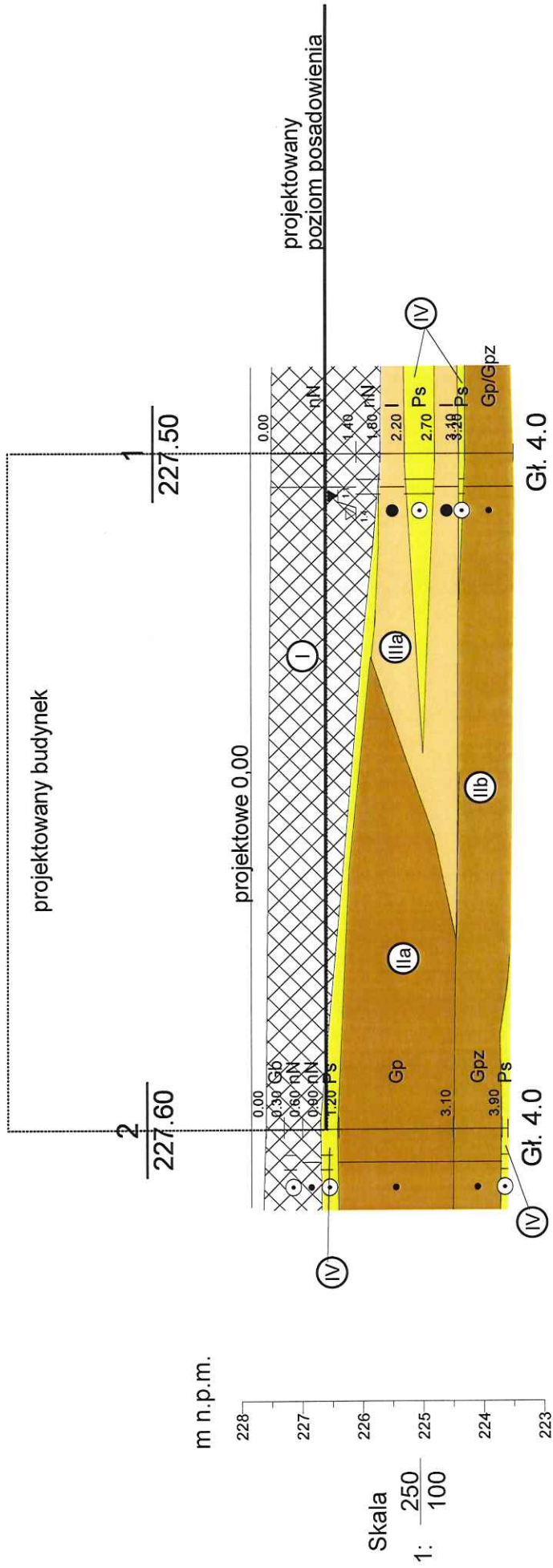
System wiercenia: obrotowy
Rzędna: 227.60 m n.p.m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2019-01-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy	Nasyp			gleba	Gb				
					0.30	nasyp niebudowlany (piasek średni, gruz), szary	nN	m	szg		I
		Czwartorzęd	Czwartorzęd		0.60	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta ze żwirem), jasna brązowa		w	tpl	0/1	
					0.90	piasek średni, jasny brązowy	Ps	m	szg		IV
					1.20	głina piaszczysta, jasna brązowa	Gp	w	tpl/PL	2/2	IIa
					2.0						
					3.0						
					3.10	głina piaszczysta zwięzła, szara	Gpz		tpl	3/3	IIb
					3.90	piasek średni, szary	Ps	nw	szg		IV
					4.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.				Załącznik 4.1.	
Budynek mieszkalny w Gliwicach przy ul. Górnej na dz. nr ewid. 21, 20, 19				opinia geotechniczna	
				Przekrój geotechniczny I	
Opracował		Data	Nazwisko	Podpis	Skala
		01-2019r.	mgr Agata Pela		1: 250 1: 100

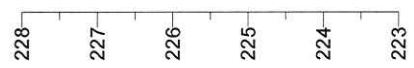


Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.		Zař.Nr 4.2.
Budynek mieszkalny w Gliwicach przy ul. Górnej na dz. nr ewid. 21, 20, 19		opinia geotechniczna
Przekrój geotechniczny II		Skala 1: 250
Opracował	Data	Podpis
mgr Agata Pela	01-2019r.	

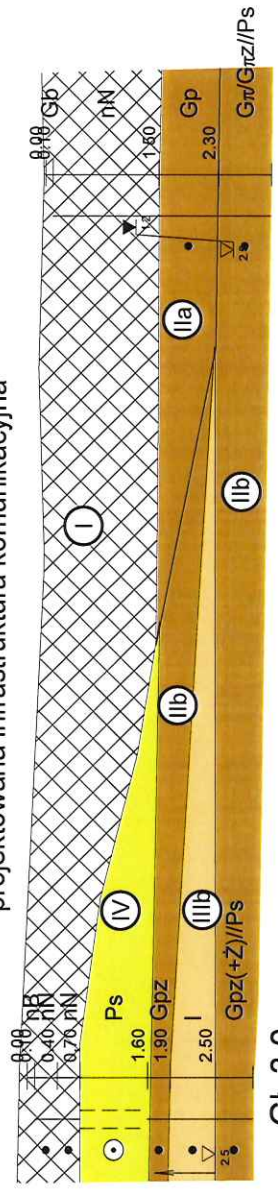
4
227.10
5
226.90

m n.p.m.



Skala
1: 250
100

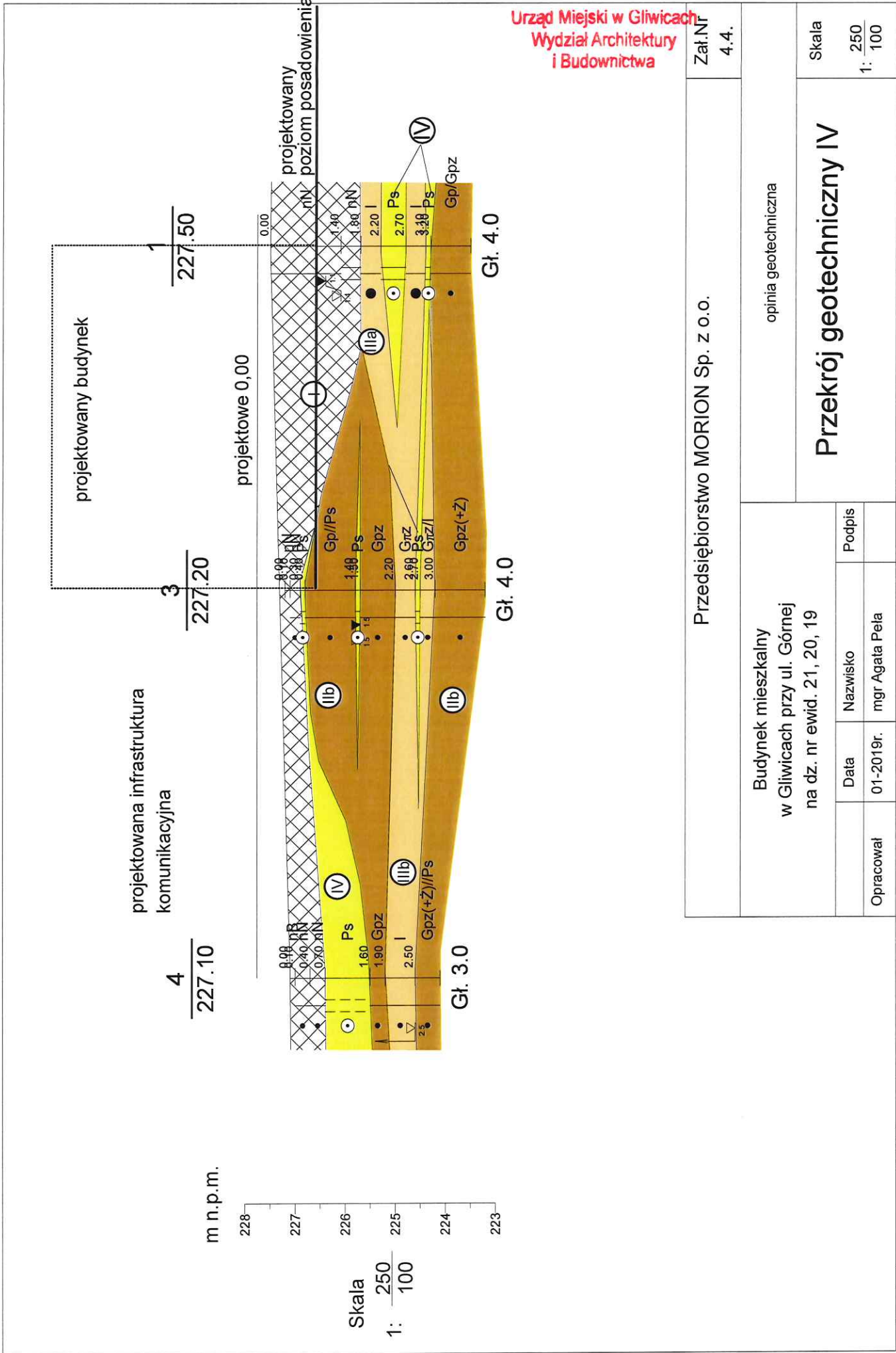
projektowana infrastruktura komunikacyjna



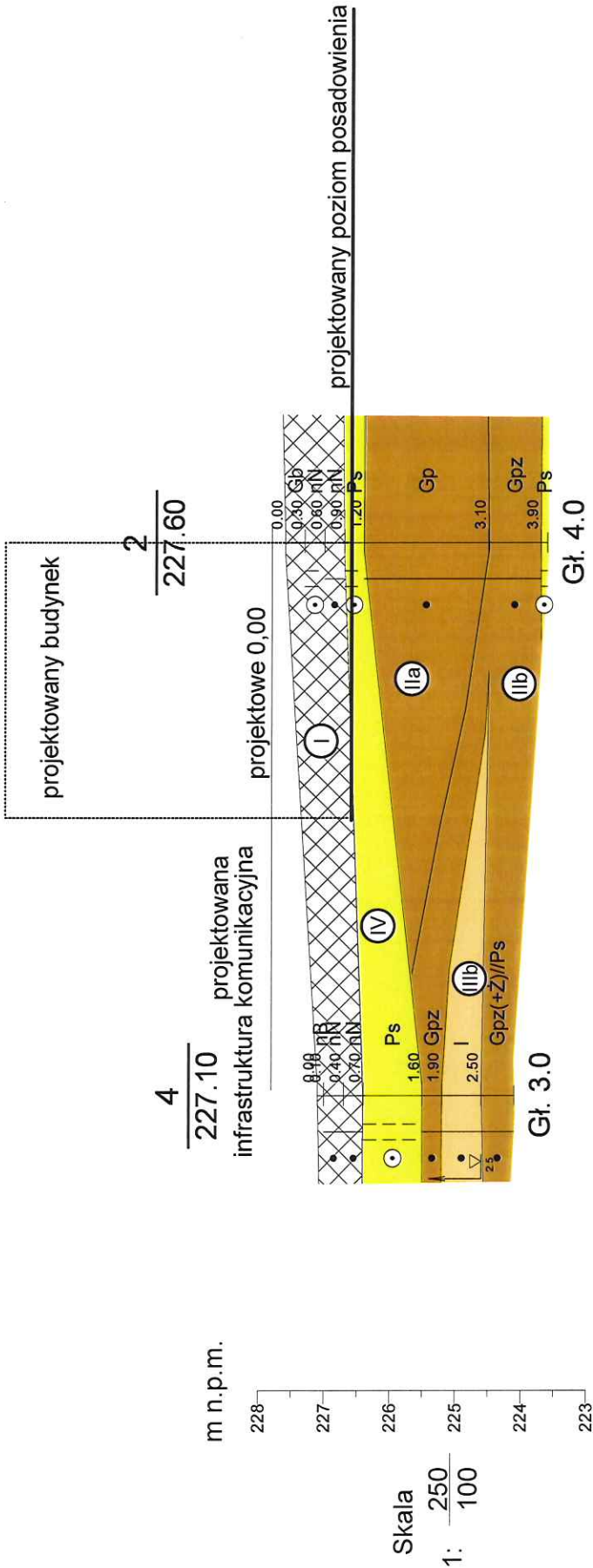
Gł. 3.0
Gł. 3.0

Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

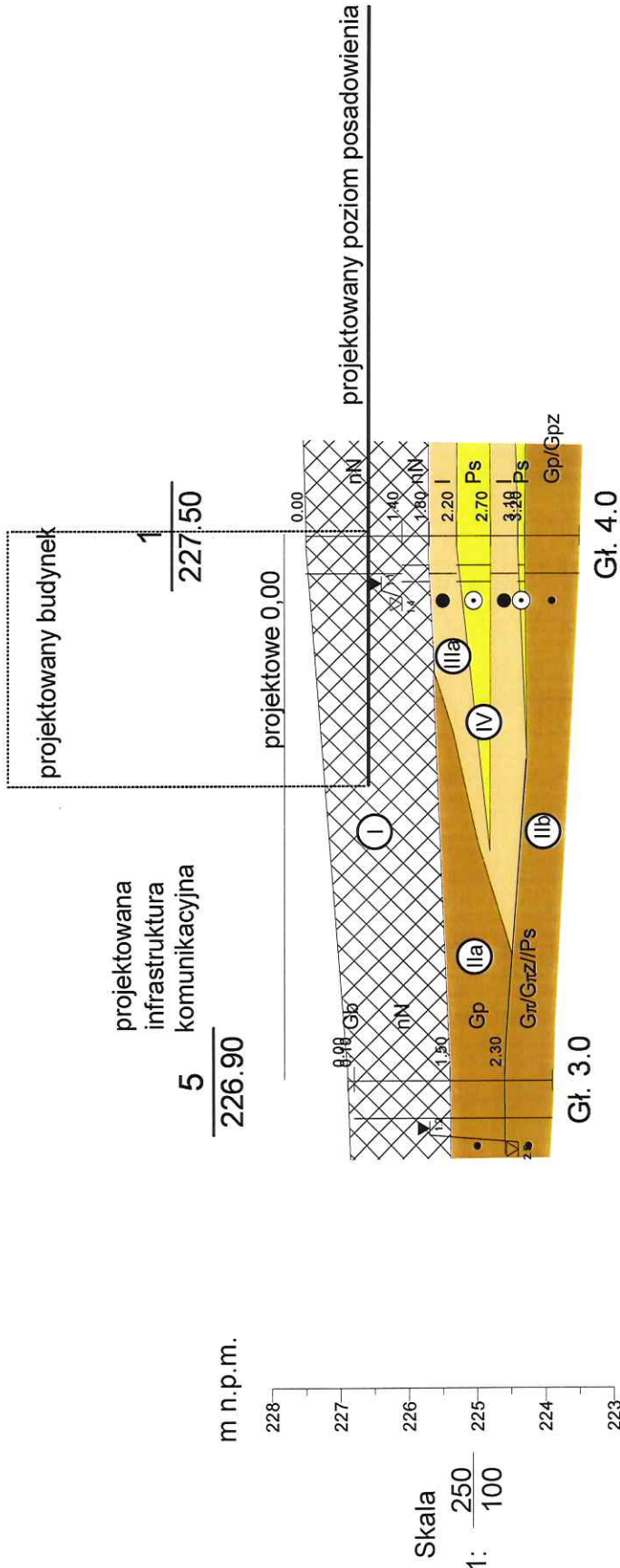
Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.				Zał.Nr 4.3.	
Budynek mieszkalny w Gliwicach przy ul. Górnej na dz. nr ewid. 21, 20, 19				opinia geotechniczna	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III	
	01-2019r.	mgr Agata Pela		Skala 1: 250 100	



Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.		Zał.Nr 4.4.	
Budynek mieszkalny w Gliwicach przy ul. Górnej na dz. nr ewid. 21, 20, 19		opinia geotechniczna	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	01-2019r.	mgr Agata Pela	
Przekrój geotechniczny IV		Skala 1: 250 / 100	



Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.				Zał.Nr 4.5.	
Budynek mieszkalny w Gliwicach przy ul. Górnej na dz. nr ewid. 21, 20, 19				opinia geotechniczna	
				Przekrój geotechniczny V	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
	01-2019r.	mgr Agata Pela			
				Skala 250 1: 100	



Urząd Miejski w Gliwicach
Wydział Architektury
i Budownictwa

Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.		Zał.Nr 4.6.	
Budynek mieszkalny w Gliwicach przy ul. Górnej na dz. nr ewid. 21, 20, 19		opinia geotechniczna	
		Przekrój geotechniczny VI	
		Skala 1: 250 100	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	01-2019r.	mgr Agata Pela	

Temat: OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki posadowienia budynku mieszkalnego w Gliwicach przy ul. Górnej															
OBIĄŚNIENIA GEOLOGICZNE		P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E												Zał. nr 5	
		wartość charakterystyczna $x^{n/}$ wg. PN-81/B-03020													
Stratygrafia a	Opis genetyczny	Nr warstwy geotechni- cznej	Symbol gruntu wg.		Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odcztał-cenia	
			PN-86/B- 02480	PN-EN ISO 14688-1		Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotny	Wtórny
GRUNTY NASYPOWE		I	xMg		C	-	0,23	16	2,15	16	14	27	46	19	32
$^p_gQ_{p3}$	ZWIETRZELINY OSADÓW LÓDOWCOWYCH		a	G, Gz											
	$^b_iQ_{p3/}$	OSADY WYTOPISKOWE (łódowcowe)	a	I, Gpz		Cl	b	0,25	33	1,9	47	10	22	27	12
$^{fg}_iQ_{p3}$		OSADY WODNO- LÓDOWCOWE	IV	Ps	MSa	-									
PLEYSTOCEN															

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE

nN nasyp niekontrolowany
nB nasyp budowlany

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste

ST skała twarda
SM skała miękka

b) nieskaliste

KWg zwierzchnia
Wg zwierzchnia gliniasta
KWg zwierzchnia gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Iπ pyl piaszczysty
Iπ pyl
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Iπ il piaszczysty
I il
Iπ il pylasty

kamieniste

grubo-ziarniste

drobnoziarniste, spoiste

drobnoziarniste, spoiste

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste

L skała ilita
Ms skała mało spękana
Ss skała średnio spękana
Bs skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste

In luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony

c) grunty spoiste

pl. plynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwały
zw zwarty

d) wilgotność gruntów

mW małowilgotny m mokry
W wilgotny
nW nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H grunt próchniczny 2%<lom<5%
Nm namul - 5%<lom<30%
T torf - 30% <lom
Gy gylia-namul o zaw. CaCO3> 5%
WK węgiel kamienny WB węgiel brunatny

SYMBOLY DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

Qh Czwartorzęd - holocen
Qp Czwartorzęd - plejstocen
T Trias
Tr Trzeciorząd
C Karbon
K Kreda

b) symbole petrograficzne skal

pc piaskowiec
mc mułowiec
m margiel
lc łowiec
ll ilolup
ll lupek ilasty
l lupek
lp lupek piaszczysty
gt granit
zl zlepieniec
d dolomit
w wapień

INNE OZNACZENIA

2/2 ilość walczkowań
+ domieszki
/ grunt na pograniczu
// przewarstwienie
III nr warstwy geotechnicznej

Charakter wysadzinowości gruntu

GN grunt niewysadzinowy
GW grunt wątpliwy
GMW grunt mało wysadzinowy
GBW grunt bardzo wysadzinowy

Przepuszczalność gruntu

GDP grunt dobrze przepuszczalny
GSP grunt słabo przepuszczalny
GZP grunt o zmiennej przepuszczalności
GNP grunt nieprzepuszczalny

1

220,3

Opróbowanie

■ -próbka o naturalnej strukturze (NNS)

Oznaczenie wody w wierceniu

3,50
4,00
6,00

-swobodny poziom wody gruntowej
-piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
-nawiercony poziom wody gruntowej, głęb. m ppt
-grunt mało wilgotny
-grunt mokry
-grunt nawodniony

3,5

Rodzaj badań

X -ścinka obrotowa (TV)

Rodzaj sondowania

SL - lekka wbijana
SC - ciężka wbijana