

- ▽ Warunki posadawiania obiektów budowlanych:
- Opinie geotechniczne,
 - Dokumentacje badań podłoża gruntowego,
 - Projekty geotechniczne.

- ▽ projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie,

- ▽ ekspertyzy geotechniczne,

- ▽ kompleksowa obsługa geotechniczna budowy,

- ▽ wiercenia i sondowania

- DPL,
- SLVT,
- DPSH,
- CPT,

- ▽ projektowanie, nadzór i wykonawstwo obiektów budownictwa hydrotechnicznego.

- ▽ oceny stanu geochemii środowiska gruntowo-wodnego,

- ▽ prognozy oddziaływania na środowisko inwestycji mogących zanieczyszczyć wody podziemne oraz raporty i ekspertyzy dla wszelkiego typu obiektów znacząco oddziałujących na środowisko,

- ▽ laboratorium gruntów.

TEMAT OPRACOWANIA:

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
DLA POTRZEB PROJEKTOWYCH
BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH
W GLWICACH PRZY UL. KUJAWSKIEJ/PSZCZYŃSKIEJ**

STADIUM OPRACOWANIA:

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIODAWCA:



**44-100 Gliwice,
ul. Zwycięstwa 21**



**44-100 Gliwice
ul. Warszawska 35B**

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Romuald Chryst
nr upr. geol. VII-1441

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE	2
1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania	3
1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych	3
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	3
3. METODYKA BADAŃ TERENOWYCH I OBLICZEŃ WYNIKÓW	4
3.1. Prace geodezyjne	4
3.2. Badania terenowe	4
3.4. Metodyka obliczeń i prace kameralne	4
4. WYNIKI BADAŃ	5
4.1. Warunki wodne	5
4.2. Geotechniczny model podłoża	5
5. PRZYDATNOŚĆ PODŁOŻA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	7
6. WNIOSKI I ZALECENIA	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 100
4. Objasnienia znaków i symboli do kart i przekrojów
5. Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania

Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Badania należy traktować jako wstępne i poglądowe i niewystarczające dla potrzeb budowlanych, ze względu na ich bardzo ograniczony zakres.

Opracowanie ogranicza się do wstępnej opinii geotechnicznej, która zawiera ustalenia przydatności podłoża i proponuje kategorię geotechniczną inwestycji.

1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych

- 1] Eurokod 7, PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne.
- 2] DIN 4020 - Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- 3] PN-81/B-03020, Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednio budowli.
- 4] PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych.
- 5] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Politechnika Gdańska Katedra Inżynierii Drogowej - wersja 11.03.2013 r.
- 6] Projekt zmiany PN-81/B-03020, Geotechnika – Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- 7] PN-88/B-04481, Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- 8] PN-B-02479/1998, Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne.
- 9] Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1997 r.
- 10] St. Pisarczyk. B. Rymsza – Badania laboratoryjne i polowe gruntów, OWPW, Warszawa 1992.
- 11] Pazdro Z., Kozerski B., 1990, Hydrogeologia ogólna, Wyd. Geol., Warszawa.
- 12] St. Pisarczyk, 2004 r. - Grunty nasypowe, właściwości geotechniczne i metody ich badania, OWPW, Warszawa.

2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

Teren badań zlokalizowany jest w województwie śląskim, w mieście Gliwice i dzielnicach Politechnika i Ligota Zabrska. Inwestycja, którą stanowią budynki mieszkalne wielorodzinne wraz z niezbędną infrastrukturą, będzie realizowana etapami przy ul. Kujawskiej i Pszczyńskiej, na działkach:

Etap I – działka nr 572/4 przy ul. Pszczyńskiej

Etap II – 543/2; 544/4; 548/2

Etap III – 536/2; 538/2

Etap IV – 530/2, 531/2 i 535/2

Dokładną lokalizację terenu badań przedstawiono na mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej, stanowiących załączniki 1 i 2 niniejszej opinii.

W otoczeniu planowanej inwestycji znajduje się nieliczna zabudowa mieszkalna wielorodzinna, akademiki, hala widowiskowa Arena Gliwice, hotel i obiekty handlowo usługowe. Teren jest częściowo porośnięty drzewami, w większości samosiejkami i krzewami.

Na powierzchni rodzimego podłoża zdeponowano grunty i odpady budowlane pochodzące prawdopodobnie z sąsiednich budów. Teren jest wyniesiony względem ulicy Kujawskiej, a od strony ul. Pszczyńskiej ulega wyraźnie opada w dół tworząc skarpe. Rzędne wysokościowe w miejscach otworów badawczych wahają się w przedziale od 217,72 m npm do 219,80 m npm.

Pod względem fizyko-geograficznym teren znajduje się na Wyżynie Śląskiej. Hydrologicznie teren należy do zlewni Odry. W odległości około 450 m na północ od terenu badań przepływa rzeka Kłodnica.

3. METODYKA BADAŃ TERENOWYCH I OBLICZEŃ WYNIKÓW

3.1. Prace geodezyjne

Punkty badawcze zostały wytyczone przez uprawnionego geodetę inż. Marka Smudę Geogema Gliwice, który pomierzył również wysokości terenu w ich miejscach.

3.2. Badania terenowe

W celu wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 4 otwory badawcze o głębokościach od 11 m do 20 m. Zakres badań został określony przez Zleceniodawcę. Głębokość otworu nr 1 została zredukowana z powodu braku możliwości wjazdu sprzętu ciężkiego, ze względu na grząskość przypowierzchniowej warstwy nasypów i podłoża rodzimego. Otwór wykonano słabszą wiertnicą przenośną

Wiercenia na bieżąco profilowano. Po zakończeniu wierceń i wykonaniu obserwacji hydrogeologicznych otwory zlikwidowano urobkiem, zgodnie z kolejnością przewierconych warstw. Prace wiertnicze wykonano wiertnicą Caddrill 2500 metodą mechaniczno-obrotową za pomocą świda spiralnego 120 mm, pod dozorem mgr inż. Romualda Chrysta.

3.4. Metodyka obliczeń i prace kameralne

W ramach opinii określono szacunkowe wartości parametrów geotechnicznych, które wyprowadzono z wykorzystaniem ogólnie przyjętych i akceptowanych zależności korelacyjnych [3], przyjmując za parametr wiodący dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L , a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D . Efektywne wartości kąta tarcia wewnętrznego φ' i kohezji c' wyprowadzono w oparciu o korelacje pochodzące z literatury [10].

4. WYNIKI BADAŃ

4.1. Warunki wodne

Warunki wodne stwierdzone w podłożu terenu badań zaliczają się do zróżnicowanych. W podłożu stwierdzono obecność ciągłego poziomu wodonośnego związanego z piaskami warstw IIa1 i IIa2. Naporowe zwierciadło wód gruntowych przewiercano na różnych głębokościach i ulegało ono stabilizacji na głębokościach mieszczących się w przedziale od 1,0 m ppt, w rejonie przylegającym do ul. Pszczyńskiej (otw. nr 1), do 3,2 m ppt przy ul. Kujawskiej (otw. nr 4). Wody gruntowe migrują w kierunku północnym, ku rzece Kłodnicy.

Wody opadowe infiltrują przez przypowierzchniową warstwę nasypu, następnie stagnują na warstwach słabo i półprzepuszczalnych gruntów spoistych, mogąc tworzyć okresowo nawodnione strefy. W miejscach wychodni piasków, wody opadowe zasilają poziom wodonośny w sposób bezpośredni. Wysokość zwierciadła wód jest więc ściśle zależna od warunków atmosferycznych.

Archiwalne badania wód gruntowych pod względem agresywności wykazały:

- wobec wymagań normy EN 206:2013+A2:2021 badana woda stanowi środowisko o słabej agresywności chemicznej (XA1) względem betonu.
- wobec wymagań normy PN-72 C-04609 badana woda stanowi środowisko chemicznie agresywne względem stali.

4.2. Geotechniczny model podłoża

Podłoże terenu stanowią holocenijskie osady akumulacji rzeczno-zastoiskowej, wykształcone w postaci glin pylastych, pyłów, torów oraz piasków średnich i drobnych. Pakiet holocenijski podścielają plejstocenijskie grunty polodowcowe, złożone z glin piaszczystych, glin pylastych i piasków. W górnej strefie profili rodzimego podłoża, ponad grubym pakietem piasków, wzrasta udział gruntów spoistych, glin pylastych i pyłów, którym miejscami towarzyszą grunty organiczne.

Strefę przypowierzchniową we wszystkich miejscach wierceń stanowią nasypy o charakterze niebudowlanym. W okresach opadów i roztopów nasypy bywają uplastycznione i grząskie, utrudniając poruszanie się po terenie.

Ze względu na genezę i zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych, grunty występujące w podłożu podzielono na następujące warstwy:

warstwa I

To nieprzydatne podłoże nasypowe, bardzo zróżnicowane pod względem składu i stanu, a tym samym w kontekście wytrzymałościowym. Warstwa jest nieprzydatna pod względem budowlanym. Należy ją usunąć spod obiektów budowlanych.

warstwa IIa1

Zawiera średnio zagęszczone piaski drobne o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przepuszczalność – **dobrze przepuszczalne** $k=1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GN**.

warstwa IIa2

To średnio zagęszczone piaski średnie o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przepuszczalność – **dobrze przepuszczalne** $k=1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GN**.

warstwa IIb1

Zaliczono do niej plastyczne gliny pylaste miejscami z domieszką substancji organicznych oraz pyły, o wyprowadzonym stopniu plastyczności $I_L=0,30$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **średnio nośne i ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **wątpliwa**,

Przepuszczalność – **słabo i półprzepuszczalne** $k=1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-5}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**,

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

warstwa IIb2

To twardoplastyczne gliny pylaste, gliny piaszczyste i pyły, o wyprowadzonym stopniu plastyczności $I_L=0,15$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i średnio ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **generalnie przydatne**,

Przepuszczalność – **słabo i półprzepuszczalne** $k=1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-5}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**.

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

warstwa IIb3

To półzwarte gliny pylaste o wyprowadzonym stopniu plastyczności $I_L=0,00$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i średnio ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **generalnie przydatne**,

Przepuszczalność – **słabo i półprzepuszczalne** $k=1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-6}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**.

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

warstwa IIc

Obejmuje nieprzydatne torfy.

Wytrzymałość i odkształcalność – **słabo nośne i bardzo ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **nieprzydatne**.

Model geologiczny podłoża został przedstawiony w sposób graficzny na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3).

5. PRZYDATNOŚĆ PODŁOŻA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

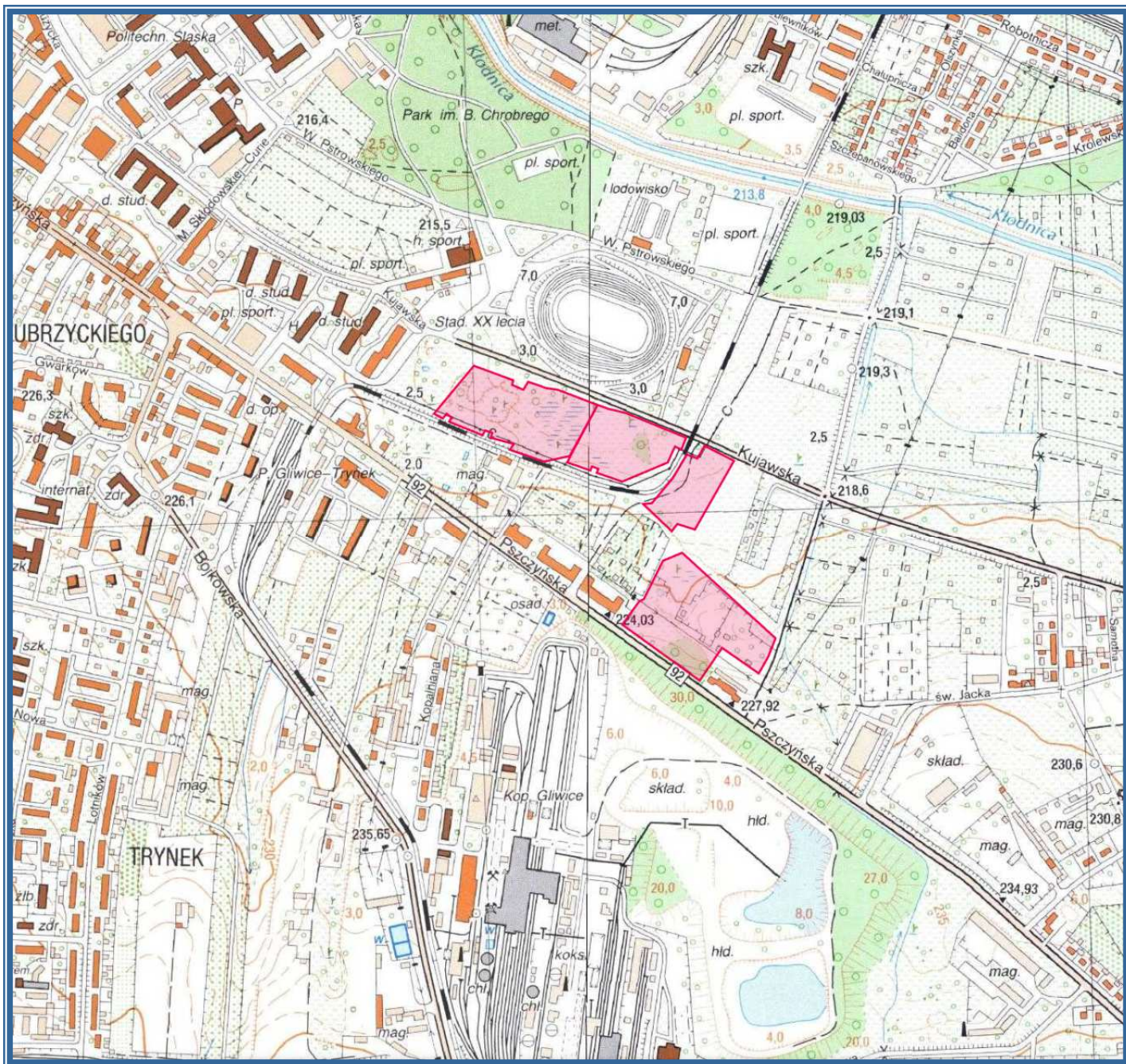
Podłoże jest bardzo zróżnicowane pod względem przydatności do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanych obiektów. Rozprzestrzenienie warstw podłoża i ich ciągłość są bardzo zmienne. Utrudnienie dla posadowienia obiektów z kondygnacjami podziemnymi stanowi płytko występujące zwierciadło wód gruntowych. Warunki są również pogorszone obecnością warstw gruntów organicznych (warstwa IIc) oraz plastycznych (warstwa IIb1). Korzystne warunki posadowienia panują w obrębie warstw piasków warstw IIa1 i IIa2 oraz twardoplastycznych gruntów spoiстых (warstwa IIb2). Warunki posadowienia dróg wewnętrznych i parkingów zaliczają się do niekorzystnych ze względu na obecność w strefie przypowierzchniowej nieprzydatnych nasypów warstwy I.

Uwzględniając rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne, proponuje się, by inwestycję zaliczyć do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

- 1) Obiekty można posadzić w obrębie nośnych warstw nośnych piasków lub twardoplastycznych glin pylastych. Grunty warstw IIc, wymagają wzmocnienia. Możliwa jest również potrzeba wzmocnienia gruntów warstwy IIb1, których pozostawienie w strefie efektywnego oddziaływania fundamentów wymaga sprawdzenia stanów granicznych i uzyskania pozytywnych rezultatów obliczeń.
- 2) Istotne utrudnienie dla posadowienia obiektów z kondygnacjami podziemnymi, co zakłada Zleceniodawca, stanowi zwierciadło wód gruntowych, układające się w przedziale głębokości od 1,00 m ppt do 3,2 m ppt. Posadowienie będzie zatem wymagało obniżenia zwierciadła. Boczny napływ wód można odciąć za pomocą tymczasowych ścianek z grodzic stalowych lub ścian „szczelinowych”, palisad, co jest istotne ze względu na bezpieczeństwo obiektów znajdujących się w sąsiedztwie inwestycji oraz obniżenia kosztów odwadniania. Bariery hydroizolacyjne wymagają zagłębienia ciągle warstwy gruntów spoiстых.
- 3) Proponuje się rozważenie podniesienia terenu, a tym samym podniesienie poziomu posadowienia oraz zwiększenie wysokości względem zwierciadła wód gruntowych.
- 4) Wszelkie podziemne elementy inwestycji wymagają izolacji przeciwwodnej typu ciężkiego lub zastosowania technologii tzw. białej wanny.

- 5) Prowadząc niwelację terenu, wypełnienia ubytków po usuniętych słabych gruntach oraz budując wszelkie inne nasypy, zasypki i podbudowy należy uwzględnić, że prawidłowe wykonanie nasypów budowlanych powinno uwzględniać konieczność zastosowania zagęszczalnego kruszywa o normatywnej krzywej uziarnienia i wilgotności optymalnej lub zbliżonej do niej, zagęszczanego mechanicznie warstwami o grubości nie przekraczającej 30 cm do wymaganego wskaźnika zagęszczenia I_s . Szczegółowa technologia powinna zostać doprecyzowana doświadczalnie na poletkach badawczych
- 6) Zaleca się zastosowanie kruszyw naturalnych, w tym łamanych, spełniających wyżej określone kryteria. Wyklucza się wykorzystanie do budowy nasypu bez względu na strefę przemarzania:
- odpadów wydobywczych za wyjątkiem przepalonych,
 - odpadów hutniczych,
 - odpadów paleniskowych, gruntów organicznych,
 - gruntów spoistych plastycznych i miękkoplastycznych.
- W trakcie doboru materiału, oprócz powyższych wytycznych, należy się kierować normą PN-B-06050. Wybrany materiał powinien posiadać odpowiednią aprobatę techniczną, atest PZH oraz akceptację inspektora nadzoru oraz projektanta.
- 7) Podłoże składa się częściowo z gruntów wrażliwych na zawilgocenie. Roboty ziemne i fundamentowe najkorzystniej jest prowadzić w okresach suchych, bezdeszczowych. Dno wykopów można zabezpieczyć betonem podkładowym. W okresach opadów atmosferycznych i/lub roztopów podłoże staje się grząskie i ogranicza możliwość poruszania się sprzętem budowlanym.
- 8) Parametry geotechniczne gruntów budujących poszczególne warstwy podano w załączniku nr 5.
- 9) Grunty rodzime występujące w podłożu, wg normy PN-B-06050, należy zaliczyć do kategorii urabialności od 3 do 5. W obrębie warstwy nasypów niebudowlanych mogą się znajdować bardzo trudno urabialne przeszkody zaliczane do kategorii 6 i 7.
- 10) Podłoże terenu badań jest zróżnicowane pod względem ciągłości warstw gruntów, ich rodzaju i stanu. Zmienność podłoża wynika z jego rzeczno-zastoiskowej genezy i antropogenu zdeponowanego na jego powierzchni. Posadowienie obiektów wymaga indywidualnych odrębnych badań dla każdego projektowanego budynku, w zakresie co najmniej zgodnym z obowiązującymi normami. Oprócz otworów badawczych zaleca się wykonanie sondowań statycznych i/lub dynamicznych. Złożoność podłoża generuje konieczność opracowania kompletnych geotechnicznych warunków posadowienia oraz dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.



 - tereny badań

MRW
PROJEKT SERWIS

MRW Projekt Serwis
Romuald Chryst

41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3
NIP 648-221-63-50 Regon: 241680726

Nazwa tematu	Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Gliwicach przy ul. Kujawskiej i Pszczyńskiej		
Nazwa załącznika	MAPA ORIENTACYJNA		
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA		data: 01.2025
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst			skala: 10 000
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst	nr arch. 1619/25		Zał. nr 1



LEGENDA:
3
• - otwór badawczy

MRW

PROJEKT SERWIS

MRW Projekt Serwis
Romuald Chryst
41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3
NIP 648-221-63-50 Regon: 241680726

Nazwa tematu	Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Gliwicach przy ul. Kujawskiej i Pszczyńskiej	
Nazwa załącznika	ORTOFOTOMAPA DOKUMENTACYJNA	
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA	data: 01.2025 r. skala: 1: 2000
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst		Zał. nr 2
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst nr arch. 1619/25		

Miejscowość: Gliwice
Gmina: Gliwice
Powiat: Gliwice
Województwo: śląskie


Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zlecniodawca: Miasto Gliwice
Wiercenie: K. Ferens
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 218.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2025-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp (pył, żużel, gruz i humus), szary	$n(\Pi + \text{żl} + g + H)_w$				I
			1.0		1.40	glina, szaro-brązowa	G		2/3	pl	IIb1
			2.0		1.80	piasek średni, szary	Ps	nw		szg	IIa2
			3.0		3.20						
			4.0								
			5.0								
			6.0								
			7.0								
			8.0								
			9.0								
			9.2								
			10.0		9.20	piasek drobny, szary	Pd				IIa1
			11.0		10.20	piasek średni, szary	Ps	nw		szg	IIa2
					11.00						

Miejscowość: Gliwice

Gmina: Gliwice

Powiat: Gliwice

Województwo: śląskie

Objekt: Bydymki mieszkalne wielorodzinne

Zlecniodawca: Miasto Gliwice

Wiercenie: K. Ferens


















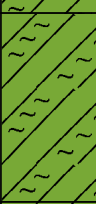

Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

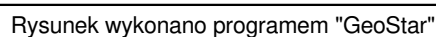
System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 219.39 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2025-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div><div><div></div><div>1.80</div></div><div><div></div><div>2.9</div></div><div><div></div><div>3.7</div></div><div><div></div><div>4.7</div></div><div><div></div><div>6.5</div></div><div><div></div><div>10.2</div></div></div><div><div>Nasypy</div><div>Nasyp</div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div></div>						nasyp (piasek drobny, gruz i kruszywo), c. szary	n(Pd+g+kr)	w			I	
					1.50	nasyp (pył i piasek) szaro-czarny	n(Π+Pd)		1/1	pl		
					2.90	piasek drobny, szary	Pd	nw		szg	Ila1	
					3.50	glina pylasta, szaro-brązowa	Gπ	w	1/2	tpl	IIb2	
					3.70	piasek średni, szary	Ps	nw		szg	Ila2	
					4.40	torf przewartwiany pyłem, brunatny	T//Π	w			IIc	
					4.70	piasek średni, szary	Ps	nw		szg	Ila2	
					5.70	pył, szary	Π	w	1/0	pl	IIb1	
					6.50	piasek drobny, j.szary	Pd	nw				
					8.00	piasek drobny, j.brązowy				szg	Ila1	
					8.50	piasek drobny, j.brązowy						
					9.80	pył, j.szary	Π		1/0	pl	IIb1	
					10.20	piasek drobny, j.szary	Pd	nw			szg	Ila1
					10.60	piasek drobny, j.szaro-brązowy						
					11.60	glina pylasta, szaro-brązowa	Gπ	w	2/2	pl	IIb1	
					12.00	pył, j.szary	Π		0/0			
					12.40	glina pylasta, szaro-brązowa			1/1			
					13.00	glina pylasta, szara	Gπ			1/0	tpl	IIb2
					15.50				glina piaszczysta, szara			
					18.00							



Miejscowość: Gliwice

Gmina: Gliwice

Powiat: Gliwice

Województwo: śląskie

Obiekt: Bydymki mieszkalne wielorodzinne

Zleciennodawca: Miasto Gliwice

Wiercenie: K. Ferens

Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 218.08 m n.p.m.

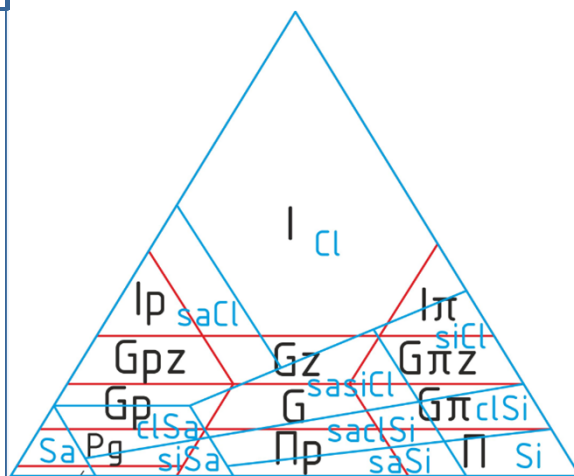
Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2025-01

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div><div></div><div>3.20</div></div><div><div></div><div>3.7</div></div><div><div></div><div>4.5</div></div></div>		Nasypy	Nasyp			nasyp (głina, gruz ceglany, odpad wydobywczy przepalony i nieprzepalony), czarno-ceglany	n(G+c+ow)	w	2/3	pl	I
				0.40	0.70	nasyp (piasek i gruz ceglany), ceglano-brązowy	n(Pd+c)				
				nasyp (głina, odpad wyd. i gruz ceglany), ceglano-brązowy	n(G+ow+c)	1/2	pl				
				nasyp (głina pylasta), j.szara	n(Gπ)	2/3					
				nasyp (głina pylasta i gruz ceglany), szary	n(G+c)						
									1/1	tpl	IIb2
						</					

RODZAJE GRUNTÓW wg norm

PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-2
<p>NASYPOWE</p> <p>nN nasyp niekontrolowany</p> <p>nB nasyp budowlany</p> <p>HG-hałda górnicza</p> <p>RODZIME MINERALNE</p> <p>a) grunty skaliste</p> <p>ST skała twarda</p> <p>SM skała miękka</p> <p>b) nieskaliste</p> <p>W zwietrzelina</p> <p>KW zwietrzelina</p> <p>Wg zwietrzelina gliniasta</p> <p>KWg zwietrzelina gliniasta</p> <p>KR rumosz</p> <p>KRg rumosz gliniasty</p> <p>KO otoczaki</p> <p>Ż żwir</p> <p>Żg żwir gliniasty</p> <p>Po pospółka</p> <p>Pog pospółka gliniasta</p> <p>Pr piasek gruby</p> <p>Pd piasek drobny</p> <p>Ps piasek średni</p> <p>Ptr piasek pylasty</p> <p>Pg piasek gliniasty</p> <p>Pp pył piaszczysty</p> <p>Π pył</p> <p>Gp glina piaszczysta</p> <p>G glina</p> <p>Gtr glina pylasta</p> <p>Gpz glina piaszczysta zwięzła</p> <p>Gz glina zwięzła</p> <p>Gtrz glina pylasta zwięzła</p> <p>Ip il piaszczysty</p> <p>I il</p> <p>Itr il pylasty</p>	<p>ANTROPOGENICZNE</p> <p>Mg grunty antropogeniczne</p> <p>NATURALNE</p> <p>Or grunty organiczne</p> <p>LBo duże glazy</p> <p>Bo glazy</p> <p>Co kamienie</p> <p>Gr żwir</p> <p>clGr żwir ilasty</p> <p>grSa piasek żwirowy</p> <p>grclSa piasek ilasty-żwirowy</p> <p>CSa piasek gruby</p> <p>FSa piasek drobny</p> <p>MSa piasek średni</p> <p>siSa piasek pylasty</p> <p>clSa piasek ilasty</p> <p>saSi pył piaszczysty</p> <p>Si pył</p> <p>clSi pył ilasty</p> <p>sasiCl glina ilasta</p> <p>saciSi glina pylasta</p> <p>saCl il piaszczysty</p> <p>Cl il</p> <p>siCl il pylasty</p>



FRAKCJE GRUNTU



STANY GRUNTÓW wg normy PN-86/B-02480

- a) grunty skaliste**
- L** skała lita
- Ms** skała mało spękana
- Ss** skała średnio spękana
- Bs** skała bardzo spękana
- b) grunty niespoiste**
- In** luźny
- szg** średnio zagęszczony
- zg** zagęszczony
- bzg** bardzo zagęszczony
- c) grunty spoiste**
- pl** płynny
- mpl** miękkoplastyczny
- pl** plastyczny
- tpl** twardoplastyczny
- pzw** półzwały
- zw** zwarty
- d) wilgotność gruntów**
- s** suchy
- m** mokry
- mw** mało wilgotny
- nw** nawodniony
- w** wilgotny

ORGANICZNE- RODZIME

- H** grunt próchniczny 2%<clom<5%
- Nm** namul - 5%<clom<30%
- T** torf - 30%<clom
- Gy** gytia - namul o zaw. CaCO3> 5%
- WK** węgiel kamienny
- WB** węgiel brunatny
- Gbp** gleba próchnicza

Inne

- N** nawierzchnia
- P** podbudowa
- Tr** trylinka
- Bc** beton cementowy
- Bs** beton smolowy
- Ba** beton asfaltowy
- Kr** kruszywo
- Kp** kostka piaskowcowa
- Kb** kostka betonowa
- Kg** kostka granitowa
- Kk** kostka klinkierowa
- Kba** kostka bazaltowa

SYMBOLE DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne

- Qh** Czwarterząd - holocen
- Qp** Czwarterząd - plejstocen
- Ng** Neogen
- Pg** Paleogen
- Cr** Kreda
- J** Jura
- T** Trias
- P** Perm
- C** Karbon

b) symbole petrograficzne skał

- pc** piaskowiec
- mc** mułowiec
- m** margiel
- ic** ilowiec
- li** ilolupek
- l** lupek
- lp** lupek ilasty
- w** wapień
- gt** granit
- zl** zlepieniec
- d** dolomit
- cm** cement

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B-beton, c-gruz ceglany, g-gruz, dr-kawalki drewna, hwk-lupek węglowy, wk-okruchy węgla, mwk-miał węglowy, pwk-pył węglowy, pc-okruchy piaskowca, k-kamienie, kp-kamień, kp-kamień, ok-opady komunalne, sm-smoła, sph-spieki hutnicze, sp-spieki, szm-szmaty, szk-szkło szl-szlaka, śm-śmieci, zł-zużel, żo-żelazo, cm-cement, op-opady przemysłowe, wapno, mw-muł węglowy, po-popioł, ow-odpad wydobywczy

Inne oznaczenia

- 2/2 liczba walczków
- +/ domieszki
- / grunt na pograniczu
- // przewarstwienie
- p.p. przecięcie z przekrojem
- III nr warstwy geotechnicznej
- lo stopień zagęszczenia
- l stopień plastyczności
- m - małe się
- n.w. - nie wał. się








- 1 -nr wiercenia (otworu)
- 220,25 -rzędna wiercenia (terenu) m npm
- Opróbowanie
- (otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)
- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)
- Oznaczenie wody w wierceniu**
- 3,50 -swobodny poziom wody gruntowej
- 4,00 -piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
- 6,00 -nawiercony poziom wody gruntowej
- głębokość w m ppt
- grunt nawodniony
- grunt wilgotny
- sączenia wody
- Oznaczenie rodzaju badań i sondowań**
- ścianka obrotowa (TN)
- sonda cylindryczna (SPT)
- Rodzaje sondowania**
- ITB-ZW -udarowo-obrotowa
- SL - lekka wbijana
- SC - ciężka wbijana
- ST - wkręcana
- DPSH - super ciężka

Charakter wysadzinowości gruntu

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

Rodzaje świda

- sz** świder rurowy do wiercenia okrętnego
- szl** świder rurowy do wiercenia udarowych
- dl** dłuto
- SRd** świder rdzeniowy
- SS** świder spiralny
- k** korona wiernicza

<div>MRW</div> <div>PROJEKT SERWIS</div>				Temat: Budynki mieszkalne wielorodzinne w Gliwicach przy ul. Kujawskiej/Pszczynskiej														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2006	Stan gruntu		Gęstość objętościowa	Spójność	Spójność efektywna	Kąt tarcia wewnętrznego	Kąt tarcia wewnętrznego efektywny	Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ściśliwości		
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności						pierwotnego	wórnego	pierwotnej	wórnego	
Stratygrafia	Profil stratygraf.-litológiczny	Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny	I _b				I _L	ρ tm ⁻³						C _u kPa	C' kPa	Φ _u °	Φ' °	E _o MPa
									grunty nieprzydatne jako podłoże fundamentów, posadzek i nawierzchni drogowych lub parkingowych									
Czwartorzęd	Antropocen		grunty nasypowe	antropogen	I	n(G+c+ow), n(Pd+c), n(G+ow+c), n(Gpi), n(G+c), n(Pd+g+kr)	Mg											
	Holocen/Plejstocen nie rozdzielone		piaski drobne	Osady rzeczno-zastóiskowe i polodowcowe	IIa1	Pd	FSa	0,50		1,77-1,92**			30	30	46	58	62	78
			piaski średnie		IIa2	Ps	MSa	0,50		1,85-2,00**			33	33	80	89	95	106
			pyły i gliny		IIb1	Π, Gπ, Gpi(+H)	Si, cISi		0,30	2,02	13	11	13	20	17	28	24	40
			pyły i gliny		IIb2	Π, Gπ, Gp	Si, cISi, cISa		0,15	2,12	19	16	16	22	23	38	33	55
			gliny		IIb3	Gπ	cISi		0,00	2,12	30	25	18	23	34	57	48	80
	torfy		IIc	T//Π	Or			1,30	1		2		0,5					