

Ocena warunków gruntowo-wodnych
dla potrzeb projektu i budowy budynku biurowego
na dz. nr 100/9 oraz 103/9 przy ul. Raciborskiej w Katowicach

mięscowość: Katowice
gmina: Katowice
powiat: Katowice
województwo: śląskie

Zleceniodawca: Koleje Śląskie Sp. z o.o.
ul. Raciborska 58
40-074 Katowice

Wykonawca: GEO MaK Dariusz Klisiewicz
ul. Kasztanowa 28
44-240 Żory

Opracował:
mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII – 1782

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Żory, sierpień 2025 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Lokalizacja i morfologia obszaru badań
3. Zakres wykonanych prac
4. Charakterystyka geotechniczna obszaru badań
5. Wnioski i zalecenia
6. Spis literatury i materiałów archiwalnych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | |
|-------------------|---|
| Załącznik 1.1 | - Usytuowanie rejonu badań na mapie topograficznej, skala 1:10 000, |
| Załącznik 1.2 | - mapa dokumentacyjna, skala 1:500, |
| Załącznik 2.1-2.4 | - karty otworów wiertniczych, |
| Załącznik 3 | - przekrój geotechniczny, |
| Załącznik 4 | - tabela parametrów normatywnych gruntów, |
| Załącznik 5 | - wyniki badań laboratoryjnych, |
| Załącznik 6 | - objaśnienia znaków i symboli. |

1. WSTĘP

Zlecniodawcą sporządzenia oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektu i budowy budynku biurowego na dz. nr 100/9 oraz 103/9 przy ul. Raciborskiej w Katowicach są Koleje Śląskie Sp. z o.o. Zakres prac terenowych (ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych) uzgodniono ze Zlecniodawcą.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1.2).

Na podstawie danych uzyskanych od Inwestora obiekt należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną obiektu budowlanego ustali projektant.**

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano:

- wyniki wierceń i badań terenowych;
- materiały literaturowe i archiwalne;
- obowiązujące normy.

Zakres rozpoznania wykonano zgodnie z:

- PN-B-02479 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-74/B-02480 – Grunty budowlane. Podział.
- PN/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe gruntów.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek.
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne, PN-EN 1997-2 Eurokod: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA OBSZARU BADAŃ

Administracyjnie teren badań znajduje się:

- miejscowość – Katowice
- gmina – Katowice
- powiat – Katowice
- województwo – śląskie

Pod względem morfologicznym omawiany teren położony jest na Wyżynie Katowickiej stanowiącej centralną część Wyżyny Śląskiej. Teren badań leży w obrębie zlewni Rawy (dopływ Czarnej Przemszy, dorzecze Wisły).

Obszar inwestycji zlokalizowany jest poza granicami terenów i obszarów górniczych.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu projektowanej inwestycji w sierpniu 2025 r. wykonano 4 otwory badawcze o głębokościach 5,0-9,0 m p.p.t. i łącznym metrażu 29,0 mb.

Otwory odwiercono przy pomocy wiertnicy samochodowej, systemem „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym o średnicy 110 mm. Po odwierceniu otworów oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Prace geotechniczne prowadzono pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Kamila Latosika.

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów. Prowadzono również obserwacje hydrogeologiczne w odwierconych otworach.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA OBSZARU BADAŃ

4.1. Budowa geologiczna

Obszar Katowic znajduje się w północnej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW). Jest to część paleozoicznej struktury waryscyjskiej pociętej licznymi uskokami, o bardzo dobrze rozpoznanej budowie geologicznej przez licznie wykonane wiercenia i roboty górnicze. Stwierdzono tu występowanie utworów karbonu, triasu oraz osadów miocenu i czwartorzędu.

Najstarszymi poznanymi utworami na tym terenie jest osadowa seria paraliczna karbonu górnego - warstwy brzeżne (namur A). Powyżej w profilu występuje górnośląska seria piaskowcowa i seria mułowcowa, zaliczane do namuru B i C oraz westfalu A, B, C. Wyższa część górnośląskiej serii piaskowcowej reprezentowana jest przez warstwy rudzkie (namur C). Ponad górnośląską serią piaskowcową zalega seria mułowcowa zaliczana do westfalu A i B.

Na utworach karbonu niezgodnie zalegają osady triasu dolnego i środkowego zachowane w formie izolowanych płatów oraz różnej grubości osady trzeciorzędu i czwartorzędu. Sedymentację w triasie rozpoczynają osady dolnego i środkowego pstrego piaskowca. Są to czerwone i pstre iły z wkładkami piasków i piaskowców. Na osadach tych przekraczająco zalegają utwory węglanowe górnego pstrego piaskowca oraz dolnego i środkowego wapienia muszlowego.

Trzeciorząd reprezentowany jest przez morskie osady miocenu formacji skawińskiej. Wykształcony jest w postaci serii ilastej z wkładkami piaskowców i gipsów.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez osady plejstoceny i holoceny. Plejstocen wykształcony jest w postaci piasków i żwirów wodnolodowcowych oraz gliny zwałowej. Holocen reprezentowany jest przez osady rzeczne i bagienne związane z współczesnymi dolinami rzecznyymi.

4.2 Warunki wodne

Podczas przeprowadzonego wiercenia w sierpniu 2025 roku stwierdzono występowanie wód gruntowych w podłożu projektowanego budynku. Szczegóły występowania wód gruntowych przedstawiono w tabeli nr 1, na kartach otworów wiertniczych oraz na przekroju geotechnicznym. Występowanie wód gruntowych jest

uzależnione od panujących warunków atmosferycznych. W okresie intensywnych opadów lub długotrwałej suszy warunki wodne mogą ulec zmianie.

Tabela 1. Obserwacje występowania zwierciadła wód oraz sączeń (stan na sierpień 2025 r.)

Nr ot.	Gł. ot. [m p.p.t.]	rzędna otworu [m n.p.m.]	Zwierciadło wód/sączenia					
			[m n.p.m.]			[m p.p.t.]		
			Nawiercone	Ustabilizowane	Sączenia	Nawiercone	Ustabilizowane	Sączenia
01	9,0	270,2	-	264,9	264,2	-	5,3	6,0
02	6,0	270,1	265,6 264,6	266,1	269,0	4,5 5,5	4,0	1,1
03	9,0	269,5	-	266,1	263,5	-	3,5	6,0
04	5,0	269,8	-	-	-	-	-	-

Warunki wodne uważa się za **proste** pod warunkiem posadowienia przedmiotowej inwestycji poniżej zwierciadła wód gruntowych (sierpień 2025 r.).

4.3 Warunki geotechniczne

Dla występujących w podłożu gruntów spoistych, metodą bezpośrednią „A” określono parametr wiodący tj: stopień plastyczności I_L na podstawie liczby wałeczkowań wykorzystując wzór (Wiłun, 1951):

$$I_L = \frac{1,25 X}{A f_i}$$

gdzie:

1,25 – ilość wody, którą traci wałeczek przy jednokrotnym wałeczkowaniu, w procentach;

X – liczba wałeczkowa;

A – aktywność koloidalna: dla gruntów lodowcowych $A \approx 1$;

f_i – średnia normowa zawartość frakcji ilowej w procentach.

Dla gruntów niespoistych określono parametr wiodący I_D poprzez korelację odczytów manometrów z wiertnicy.

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B” przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020. Kategorie urabialności ustalono w oparciu o Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-0101 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997. W podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym, uziarnieniem i genezą.

Dla gruntów organicznych nie określa się parametrów gruntowych.

Warstwy geotechniczne:

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR		I
nN	Nasypy niekontrolowane	
Grunty ściśliwe i słabonośne – nie mogą stanowić podłoża obiektu budowlanego.		

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR		II
Nmg	Namuły gliniaste	
Grunty organiczne – nie nadają się do posadowienia obiektów budowlanych		

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR		IIIa
$\Pi, \Pi p // Ps, Gp$	Pyły, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim oraz gliny piaszczyste	
<p><i>Grunty mineralne mało i średniospoiste.</i></p> <p><i>Występują w stanie miękkoplastycznym. $I_{Lsr} = 0,60$</i></p>		
STAN	WYSADZINOWOŚĆ	KATEGORIA URABIALNOŚCI
mpl	bardzo wysadzinowe	IV

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR		IIIb
Π, Pg, G, Gn, Gp	Pyły, piaski gliniaste, gliny, gliny pylaste oraz gliny piaszczyste	
<p><i>Grunty mineralne mało i średniospoiste.</i></p> <p><i>Występują w stanie plastycznym. $I_{Lsr} = 0,37-0,42$</i></p>		
STAN	WYSADZINOWOŚĆ	KATEGORIA URABIALNOŚCI
pl	bardzo wysadzinowe	IV

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR		IIIc
$\Pi, G, G_{\Pi}, G_{\Pi Z}$	Pyły, gliny, gliny pylaste oraz gliny pylaste zwięzłe	
<p><i>Grunty mineralne mało i średnio i zwięzłospoiste.</i></p> <p><i>Występują w stanie twardoplastycznym. $I_{Lsr} = 0,00-0,21$</i></p>		
STAN	WYSADZINOWOŚĆ	KATEGORIA URABIALNOŚCI
tpl	bardzo wysadzinowe	IV

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR		IV
Ps, Ps zag	Piaski średnie oraz piaski średnie zaglinione	
<p><i>Grunty mineralne niespoiste.</i></p> <p><i>Występują w stanie średniozagęszczonym. $I_{Dśr} = 0,50$</i></p>		
STAN	WYSADZINOWOŚĆ	KATEGORIA URABIALNOŚCI
szg	nie wysadzinowe	II

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach otworów badawczych (załącznik nr 2.1-2.4), przestrzenny układ warstw geotechnicznych zilustrowano na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 3). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 4.

5. WNIOSKI I ZALCENIA

Warunki geotechniczne w podłożu terenu badań uznaje się jako **proste**, pod warunkiem uniknięcia posadowienia projektowanej inwestycji w obrębie gruntów nasypowych (warstwa I), gruntów organicznych (warstwa II) oraz gruntów miękkoplastycznych (warstwa IIIa) (Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych).

Warunki gruntowo-wodne na dz. nr 100/9 oraz 103/9 przy ul. Raciborskiej w Katowicach są **korzystne** do budowy budynku magazynowego.

Grunty sypkie bardzo łatwo ulegają rozluźnieniu, nawet przy ręcznym wybieraniu ostatniej warstwy wykopu fundamentowego. W projekcie budowlanym należy określić wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu I_S , a następnie po wykonaniu zagęszczeń, skontrolować powykonawczo, czy wskaźnik ten został osiągnięty.

Grunty spoiste zalegające w podłożu, są gruntami bardzo wysadzinowymi, w których pod wpływem wody i mrozu drastycznie pogarszają się parametry

geotechniczne. Podczas prac ziemnych nie można dopuszczać do ich rozmakania i przemarzania.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych, mogących mieć wpływ na projektowany obiekt. Morfologia terenu nie wskazuje na występowanie ruchów masowych ziemi.

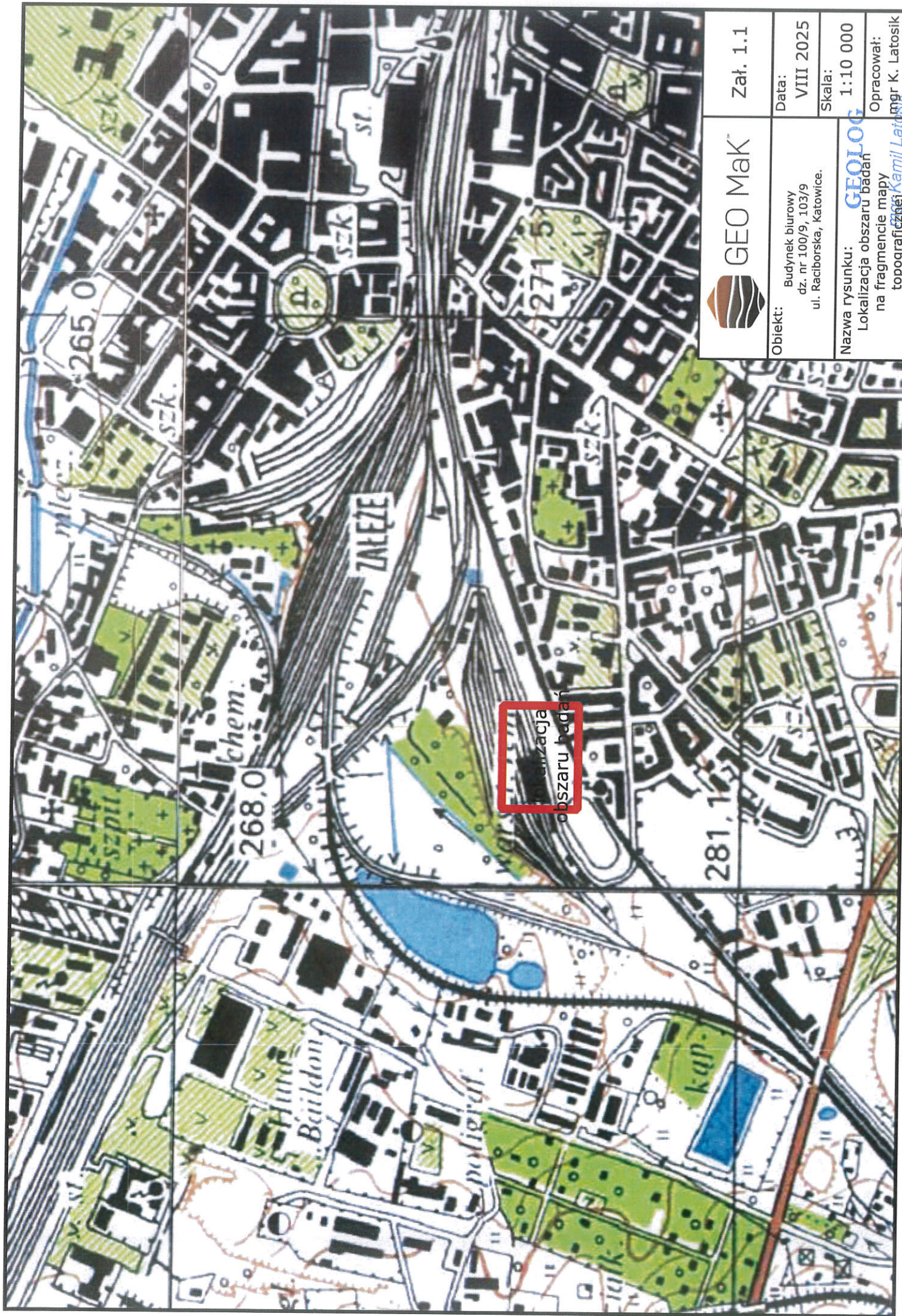
Obszar inwestycji zlokalizowany jest poza granicami terenów i obszarów górniczych.

Normowa głębokość przemarzania gruntu dla tego terenu wynosi 1,0 m p.p.t.

O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia projektowanego obiektu; o wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie projektant obiektu.

6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

1. Stupnicka, E., Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa, 1989;
2. Wiłun, Z., Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1987;
3. Paczyński, B., Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000, PIG Warszawa, 1995;
4. Klimaszewski, M., Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1994;
5. Kondracki, J., Geografia regionalna Polski, PWN, 2002;
6. Judycki, Jetał, Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2012;
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
8. Normy: PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN-74/B-02480 PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800.



GEO Mak™		Zał. 1.1
Obiekt: Budynek biurowy dz. nr 100/9, 103/9 ul. Raciborska, Katowice.	Data: VIII 2025	
	Skala: 1:10 000	Opracował: mgr K. Latosik
Nazwa rysunku: Lokalizacja obszaru badań na fragmencie mapy topograficznej		

upr. geol. VII-1/82



GEO MaK Dariusz Klisiewicz

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
profil otworu nr

Zał.Nr: 2.1

01

Wiertnica: HONKER

Miejscowość: Katowice

Gmina: Katowice

Powiat: Katowice

Województwo: śląskie

Obiekt: budynek biurowy

Zleceniodawca: Koleje Śląskie Sp. z o.o.

Wiercenie: GEO MaK Dariusz Klisiewicz

Dozór geol.: mgr K. Latosik

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 270.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (żużel), czarny						
					0.70	nasyp niekontrolowany (G)	nN	I				
			1.0									
					1.90	glina, szaro-brązowa	G				0.37	
			2.0									
					2.60	pył, szary		IIIb	w	pl		
			3.0				II				0.37	
					3.70	glina pylasta, brązowa	Gπ	IIIc	mw	tpl	0.01	
			4.0									
					4.50	pył, szary						
			5.0				II				0.37	
					5.20	glina pylasta, szara		IIIb		pl		
			6.0				Gπ		w		0.37	
					6.00	pył, szary						
					6.60	glina, szara		IIIa		mpl	0.6	
			7.0				II					
					7.10	glina pylasta, szara	G	IIIb		pl	0.42	
			8.0									
					7.50	glina, szara	Gπ				0.14	
			9.0				G	IIIc	mw	tpl	0.02	
					9.00							

GEOLOGmgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988



GEO MaK Dariusz Klisiewicz

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
profil otworu nr**02**

Zał.Nr: 2.2

Wiertnica: HONKER

Miejscowość: Katowice

Gmina: Katowice

Powiat: Katowice

Województwo: śląskie

Obiekt: budynek biurowy

Zlecniodawca: Koleje Śląskie Sp. z o.o.

Wiercenie: GEO MaK Dariusz Klisiewicz

Dozór geol.: mgr K. Latosik

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 270.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (żużel), czarny						
					0.40	nasyp niekontrolowany (G)						
							nN	I				
					2.20	piasek gliniasty, brązowy	Pg	IIIb	w	pl	0.37	
					2.70	pył, szary	Π				0.14	
					3.00	glina pylasta zwięzła, szara						
							GπZ	IIIc	mw	tpl	0	
					4.50	piasek średni, brązowy	Ps	IV	nw	szg		0.5
					5.00	pył, szary	Π	IIIb	w	pl	0.37	
					5.50	piasek średni, brązowy	Ps	IV	nw	szg		0.5
					6.00							

GEOLOGmgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO profil otworu nr

Zał. Nr. 2.3

GEO MaK Dariusz Klisiewicz

03

Wiertnica: HONKER

Miejscowość: Katowice

Gmina: Katowice

Powiat: Katowice

Województwo: śląskie

Obiekt: budynek biurowy

Zleceniodawca: Koleje Śląskie Sp. z o.o.

Wiercenie: GEO MaK Dariusz Klisiewicz





















Dozór geol.: mgr K. Latosik

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 269.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-08

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Czwartorzęd Czwartorzęd						nasyp niekontrolowany (H,P,G,żužel)	nN	I				
			1.0		1.10	namuł gliniasty, ciemnoszary	Nmg	II		pl		
					1.50	piasek średni zagliniony, brązowy	Ps zag	IV		szg		0.5
					1.70	glina pylasta, szara						
			2.0				G _π		w		0.37	
								IIIb		pl		
			3.0									
					3.00	glina piaszczysta, brunatna	G _p				0.37	
			4.0									
					3.90	glina pylasta, szara	G _π	IIIc	mw	tpl	0	
			5.0									
					4.50	glina piaszczysta	G _p	IIIb		pl	0.42	
					5.50	glina piaszczysta, szara			w			
			6.0		6.00	pył piaszczysty, szary przewarstwiony piaskiem średnim	Πp//Ps	IIIa		mpl	0.6	
					6.40	pył, szary					0.6	
		7.0				Π				0.14		
							IIIc	mw	tpl			
		8.0										
				8.00	glina pylasta zwięzła, szara	G _{πz}				0.21		
		9.0										
					9.00							

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988



GEO MaK Dariusz Klisiewicz

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

profil otworu nr

04

Zał.Nr: 2.4

Wiertnica: HONKER

Miejscowość: Katowice

Gmina: Katowice

Powiat: Katowice

Województwo: śląskie

Obiekt: budynek biurowy

Zlecniodawca: Koleje Śląskie Sp. z o.o.

Wiercenie: GEO MaK Dariusz Klisiewicz




Dozór geol.: mgr K. Latosik

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 269.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-08

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P,H, beton, cegła)	nN	I				
			1.0									
			2.0									
			2.50									
			3.0		2.50	glina, brązowa	G	IIIc	mw	tpl	0.14	
			4.0									
			4.50									
			4.50		4.50	pył, szary	II				0.14	
			5.0		5.00							

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

m n.p.m.

273
272
271
270
269
268
267
266
265
264
263
262
261

Skala
1: 150
100

01
270.20

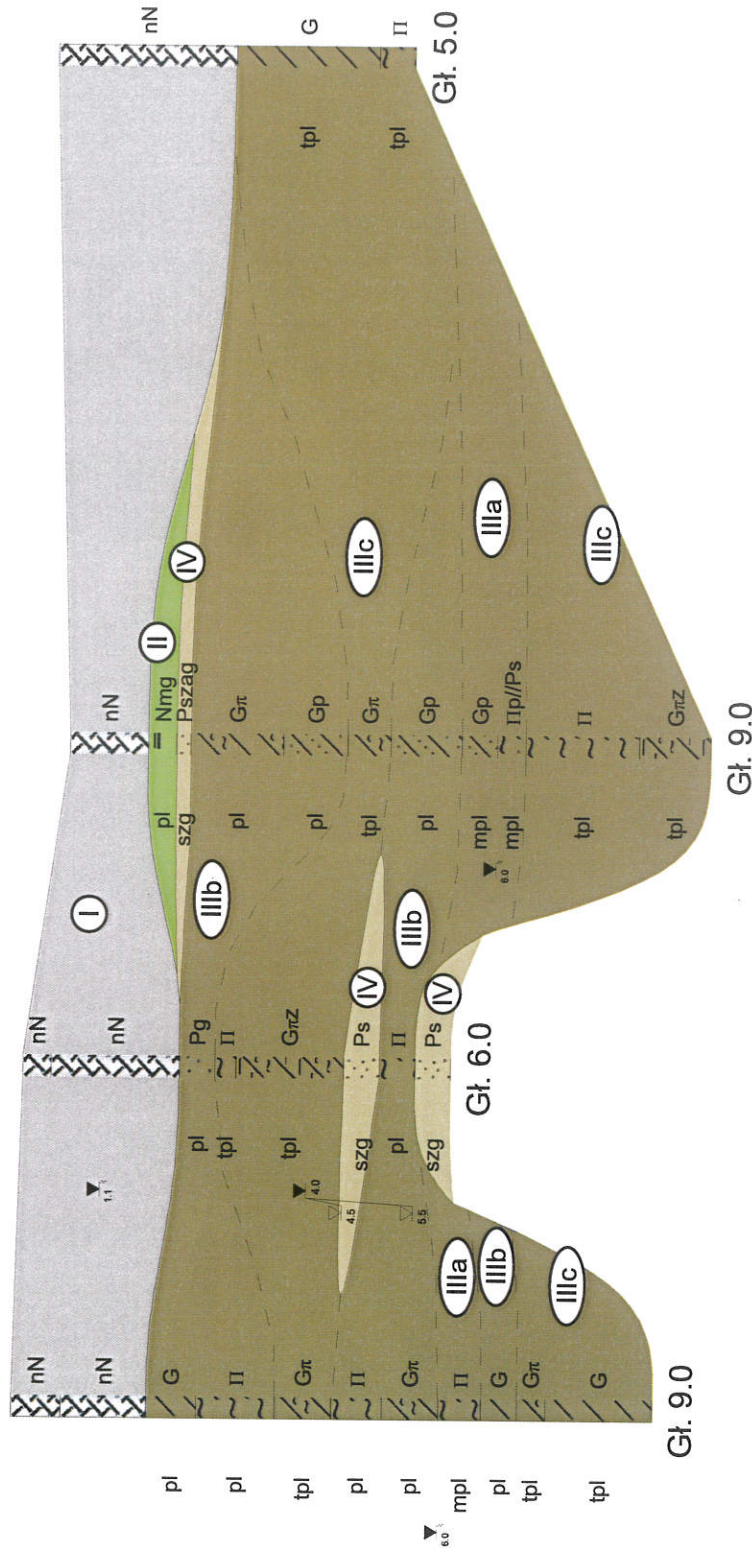
02
270.10

03
269.50

04
269.80

m n.p.m.

273
272
271
270
269
268
267
266
265
264
263
262
261




		GEOLOG		Przekrój geotechniczny		Zał.Nr 3
Data Nazwisko mgr Kamil Latosik upr. geol. VII-1782		Podpis		Geo MaK Dariusz Klisiewicz ul. Kasztanowa 28, 44-240 Żory		Skala 1: 150 1: 100
Opracował Weryfikował		Podpis		Geo MaK Dariusz Klisiewicz ul. Kasztanowa 28, 44-240 Żory		

Tabela normowych, uśrednionych parametrów geotechnicznych

❖ wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-ty	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	nN	Grunty ściśliwe i słabonośne – nie mogą stanowić podłoża obiektu budowlanego.							
II	Nmg	Grunty organiczne – nie nadają się do posadowienia obiektów budowlanych.							
IIIa	$\Pi, \Pi p // Ps, G_p$	0,60	-	1,95-2,00	8,4	6,92	22-26	9,0	12,8
IIIb	Π, Pg, G, Gn, G_p	0,42 0,37	-	2,00-2,10	11,3 12,1	10,19 11,38	16-25	12,9 14,3	18,4 20,4
IIIc	Π, G, Gn, Gn_z	0,21 0,14 0,02 0,01 0,00	-	2,05-2,15	14,6 15,8 17,7 17,8 18,0	16,54 19,81 28,10 29,03 30,00	16-27	20,1 23,6 32,0 32,9 33,8	28,7 33,8 45,8 47,0 48,4
III	Ps, Ps zag	-	0,50	1,85-2,00	33,0	-	14-22	79,9	94,7

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Załącznik nr 5
Wyniki badań laboratoryjnych

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Katowice ul. Raciborska 58 - budowa budynku biurowo magazynowego, biurowego, oraz dźwigu osobowego

Lp.	Nr otw.	Głębokość m	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Zawartość frakcji %			Wn %	Wp %	Wl %	I _L	Ip	Iom %
				Żwir	Piasek	Pył						
1	1	1,9-2,8	głina				21,31	16,13	30,3	0,37	14,17	
2	1	3,7-4,5	głina pylasta				20,83	20,67	33,9	0,01	13,23	
3	1	6,6	głina				21,15	14,04	30,8	0,42	16,76	
4	1	7,1-7,9	głina pylasta				21,09	19,15	32,9	0,14	13,75	
5	1	3,0-4,5	głina				18,50	18,24	30,4	0,02	12,16	
6	2	7,5-9,0	głina pylasta zwiezla	2,09	33,83	49,93	14,15					
7	3	1,1-1,7	namul gliniasty				27,79	22,83	44,8	0	21,97	
8	3	3,9-4,5	głina pylasta				34,68					10,65
9	3	8,0-9,0	głina pylasta zwiezla				19,28	19,51	34,2	0	14,69	
							25,95	21,49	43,0	0,21	21,51	

BADANIA WYKONAŁ:

GEOLOG

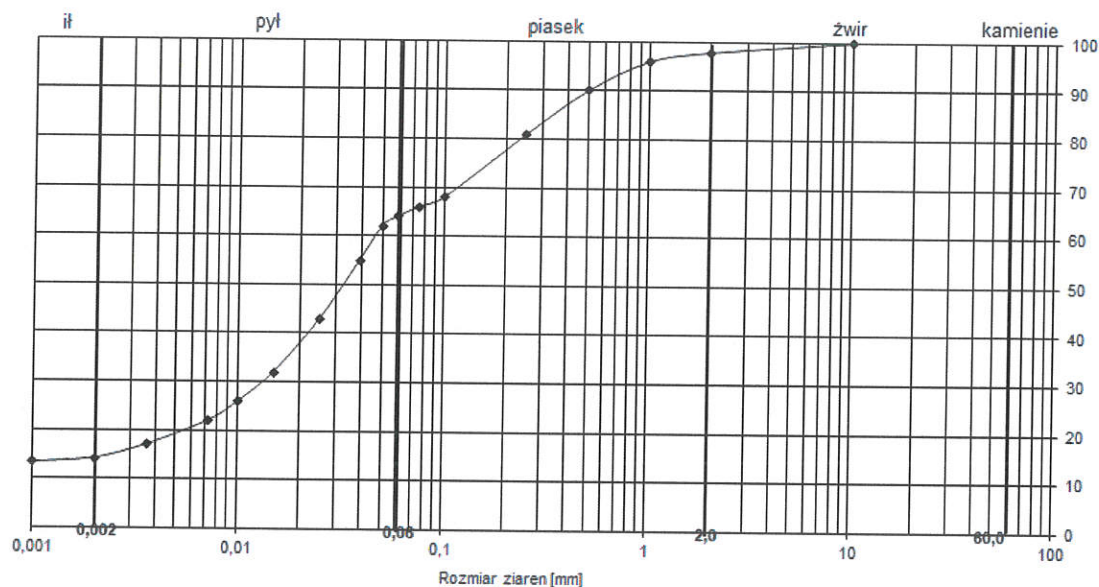
mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu: 2

głębokość: 3,0-4,5 m

nazwa gruntu: glina



GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Temat: Katowice ul. Raciborska 58							Nr otworu	7
Nazwa gruntu: namuł gliniasty							Głębokość	1,1-1,7 m
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 34,68% I _{om} = 10,65%	Nr par.	m _{nt}	57,00	m _{st}	43,65	34,68%		
		m _{st}	43,65	m _t	7,86			
		W=	13,35	:	35,79	37,30%		
		Nr par.	m _{nt}	52,07	m _{st}	41,40		
			m _{st}	41,40	m _t	8,11		
	W=	10,67	:	33,29	32,05%			
Oznaczanie strat przy prażeniu								
Nacz. Nr	m _{nt}	37,45	m _{nt}	37,45				
	m _{st}	36,91	m _t	32,19				
	L _p =	0,54	:	5,26	10,27%			
Nacz. Nr	m _{nt}	37,45	m _{nt}	37,45				
	m _{st}	36,89	m _t	32,19				
	L _p =	0,56	:	5,26	10,65%			

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Badanie granic konsystencji

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: glina

Głębokość 1,9-2,8 m

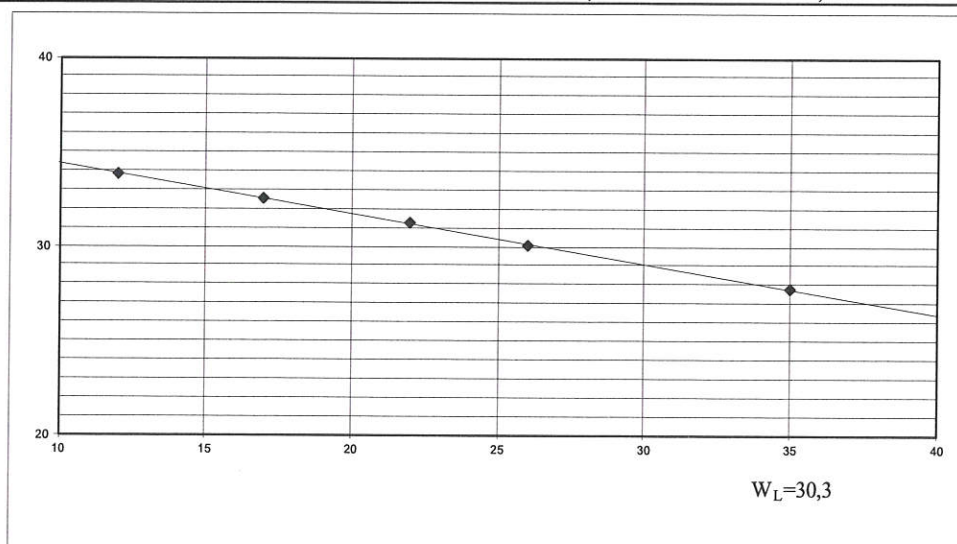
Wyniki	Wilgotność				
W _n = 21,31 W _p = 16,13 W _L = 30,3	Nr par.	m _{nat}	61,29	m _{st}	51,77 21,31%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,37		m _{st}	51,77	m _t	7,17
I _p =W _L -W _p = 14,17		W=	9,52	:	44,6 21,35%
stan: pl	Nr par.	m _{nat}	58,54	m _{st}	49,61
spistość: średnio spoisty		m _{st}	49,61	m _t	7,65
		W=	8,93	:	41,96 21,28%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nat}	12,99	m _{st}	12,19	
	m _{st}	12,19	m _t	7,23	
	L _p =	0,8	:	4,96	16,13%
Nacz. Nr	m _{nat}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nat}	37,73	m _{st}	30,97	
	m _{st}	30,97	m _t	6,59	
ilość uderzeń: 35	W=	6,76	:	24,38	27,73%
Nacz.Nr	m _{nat}	37,58	m _{st}	30,54	
	m _{st}	30,54	m _t	7,14	
ilość uderzeń: 26	W=	7,04	:	23,4	30,09%
Nacz.Nr	m _{nat}	37,31	m _{st}	30,29	
	m _{st}	30,29	m _t	7,83	
ilość uderzeń: 22	W=	7,02	:	22,46	31,26%
Nacz.Nr	m _{nat}	36,70	m _{st}	29,64	
	m _{st}	29,64	m _t	7,95	
ilość uderzeń: 17	W=	7,06	:	21,69	32,55%
Nacz.Nr	m _{nat}	37,15	m _{st}	29,38	
	m _{st}	29,38	m _t	6,41	
ilość uderzeń: 12	W=	7,77	:	22,97	33,83%



Badanie wykonał:

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Badanie granic konsystencji

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość 3,7-4,5 m

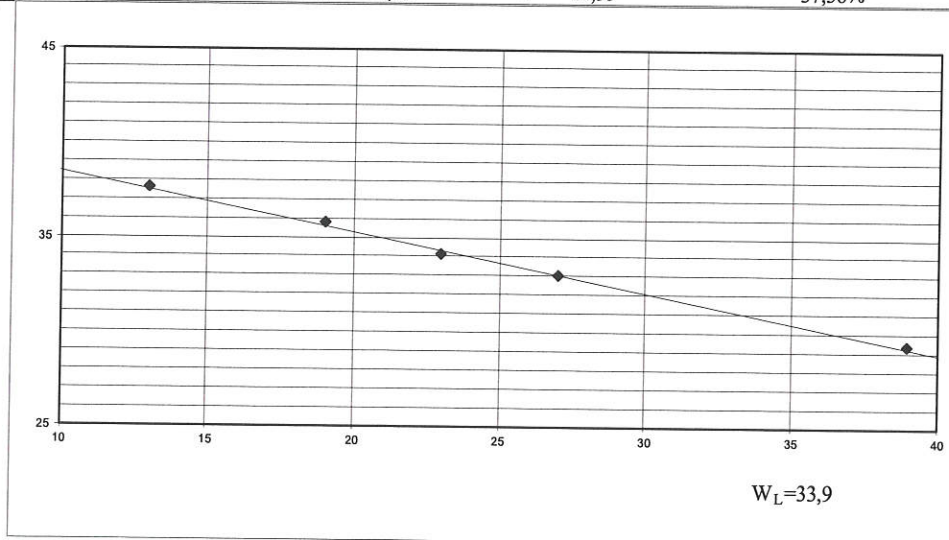
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 20,83	W _p = 20,67	W _L = 33,9	Nr par.	m _{nr}	57,79	m _{st}	49,14	20,83%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,01		m _{st}		49,14	m _t	7,52		
I _p =W _L -W _p = 13,23		W=		8,65	:	41,62	20,78%	
stan:	tpl		Nr par.	m _{nr}	64,92	m _{st}	55,18	
spoistość:	średnio spoisty			m _{st}	55,18	m _t	8,53	
				W=	9,74	:	46,65	20,88%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nr}	12,94	m _{st}	11,70		
	m _{st}	11,70	m _t	5,70		
	L _p =	1,24	:	6,00		20,67%
Nacz. Nr	m _{nr}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nr}	40,60	m _{st}	33,12		
	m _{st}	33,12	m _t	7,61		
ilość uderzeń: 39	W=	7,48	:	25,51		29,32%
Nacz.Nr	m _{nr}	40,83	m _{st}	32,12		
	m _{st}	32,12	m _t	5,72		
ilość uderzeń: 27	W=	8,71	:	26,4		32,99%
Nacz.Nr	m _{nr}	40,49	m _{st}	32,25		
	m _{st}	32,25	m _t	8,13		
ilość uderzeń: 23	W=	8,24	:	24,12		34,16%
Nacz.Nr	m _{nr}	40,08	m _{st}	31,59		
	m _{st}	31,59	m _t	7,84		
ilość uderzeń: 19	W=	8,49	:	23,75		35,75%
Nacz.Nr	m _{nr}	40,79	m _{st}	31,57		
	m _{st}	31,57	m _t	7,02		
ilość uderzeń: 13	W=	9,22	:	24,55		37,56%



Badanie wykonał:

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Badanie granic konsystencji

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu 3

Nazwa gruntu: glina

Głębokość 6,6 m

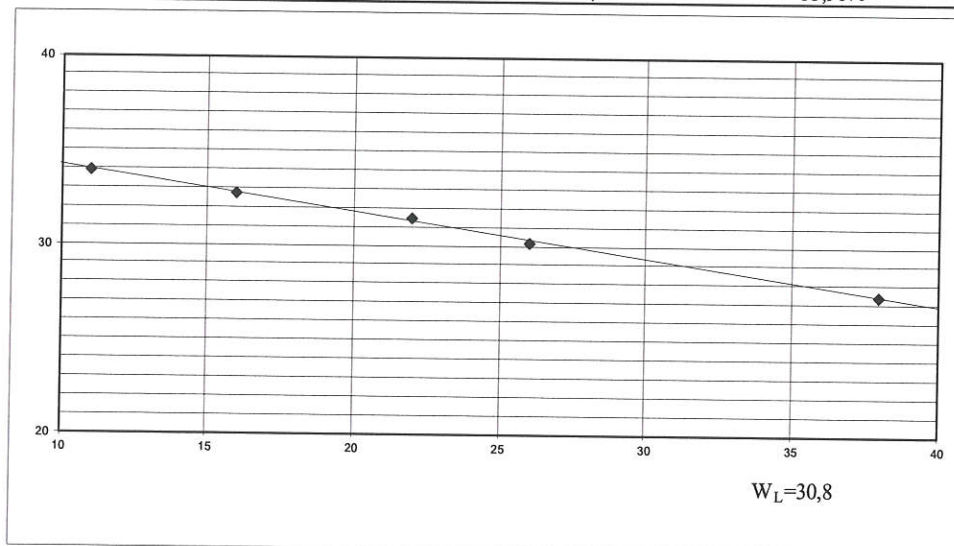
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 21,15	W _p = 14,04	W _L = 30,8	Nr par.	m _{nt}	65,18	m _{st}	55,28	21,15%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,42		m _{st}		55,28	m _t	7,88		
I _p =W _L -W _p = 16,76		W=		9,9	:	47,4	20,89%	
stan: pl			Nr par.	m _{nt}	64,39	m _{st}	54,49	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	54,49	m _t	8,26	
				W=	9,9	:	46,23	21,41%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	12,94	m _{st}	12,11				
	m _{st}	12,11	m _t	6,2				
	L _p =	0,83	:	5,91	14,04%			
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0				
	m _{st}		m _t					
	L _p =	0	:	0				

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt}	38,90	m _{st}	32,02				
	m _{st}	32,02	m _t	6,91				
ilość uderzeń: 38	W=	6,88	:	25,11	27,40%			
Nacz.Nr	m _{nt}	39,39	m _{st}	31,95				
	m _{st}	31,95	m _t	7,34				
ilość uderzeń: 26	W=	7,44	:	24,61	30,23%			
Nacz.Nr	m _{nt}	38,77	m _{st}	31,12				
	m _{st}	31,12	m _t	6,78				
ilość uderzeń: 22	W=	7,65	:	24,34	31,43%			
Nacz.Nr	m _{nt}	38,13	m _{st}	30,63				
	m _{st}	30,63	m _t	7,68				
ilość uderzeń: 16	W=	7,50	:	22,95	32,68%			
Nacz.Nr	m _{nt}	37,78	m _{st}	30,01				
	m _{st}	30,01	m _t	7,09				
ilość uderzeń: 11	W=	7,77	:	22,92	33,90%			



Badanie wykonał:

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Badanie granic konsystencji

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu 4

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość 7,1-7,9 m

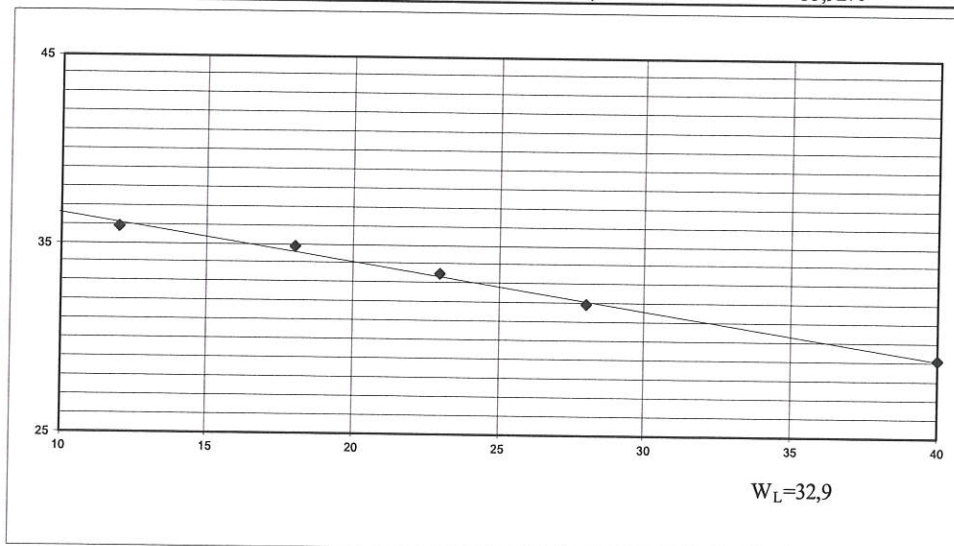
Wyniki			Wilgotność					
Wn= 21,09	Wp= 19,15	WL= 32,9	Nr par.	m _{nr}	53,52	m _{st}	45,74	21,09%
I _L =(Wn-Wp):(W _L -Wp)= 0,14				m _{st}	45,74	m _k	8,54	
Ip=W _L -Wp= 13,75				W=	7,78	:	37,2	20,91%
stan:	tpl		Nr par.	m _{nr}	61,72	m _{st}	52,27	
spoistość:	średnio spoisty			m _{st}	52,27	m _k	7,83	
				W=	9,45	:	44,44	21,26%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nr}	13,04	m _{st}	12,09		
	m _{st}	12,09	m _k	7,13		
	L _p =	0,95	:	4,96		19,15%
Nacz. Nr	m _{nr}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _k			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nr}	38,03	m _{st}	30,95		
	m _{st}	30,95	m _k	6,58		
ilość uderzeń: 40	W=	7,08	:	24,37		29,05%
Nacz.Nr	m _{nr}	37,66	m _{st}	30,27		
	m _{st}	30,27	m _k	7,12		
ilość uderzeń: 28	W=	7,39	:	23,15		31,92%
Nacz.Nr	m _{nr}	37,16	m _{st}	29,82		
	m _{st}	29,82	m _k	7,89		
ilość uderzeń: 23	W=	7,34	:	21,93		33,47%
Nacz.Nr	m _{nr}	37,07	m _{st}	29,39		
	m _{st}	29,39	m _k	7,34		
ilość uderzeń: 18	W=	7,68	:	22,05		34,83%
Nacz.Nr	m _{nr}	37,22	m _{st}	29,03		
	m _{st}	29,03	m _k	6,23		
ilość uderzeń: 12	W=	8,19	:	22,80		35,92%



Badanie wykonał:

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Badanie granic konsystencji

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu 6

Nazwa gruntu: glina

Głębokość 3,0-4,5 m

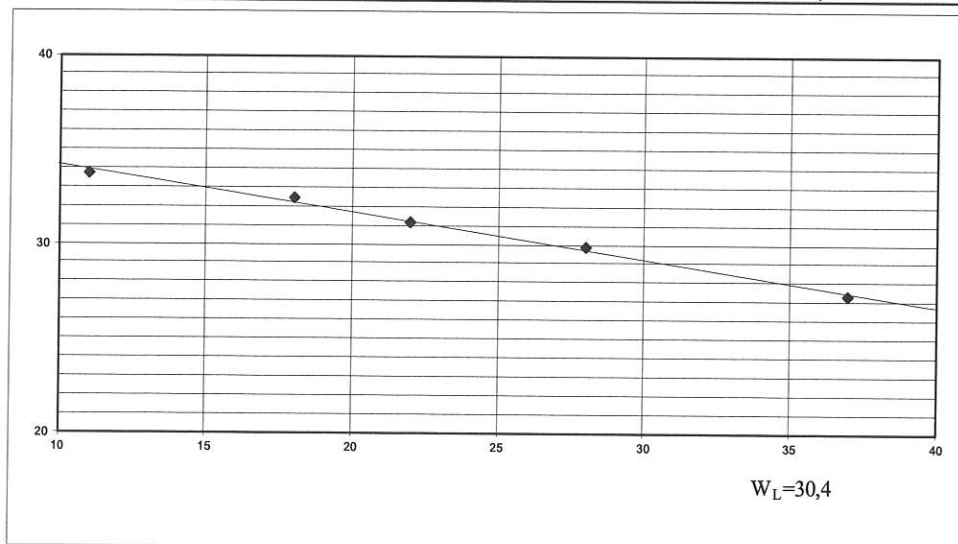
Wyniki			Wilgotność					
Wn= 18,50	Wp= 18,24	WL= 30,4	Nr par.	m _{nt}	54,67	m _{st}	47,2	18,50%
I _L =(Wn-Wp):(W _L -Wp)=		0,02		m _{st}	47,2	m _t	7,13	
I _p =W _L -Wp=		12,16		W=	7,47	:	40,07	18,64%
stan:	tpl		Nr par.	m _{nt}	54,01	m _{st}	46,78	
spoistość:	średnio spoisty			m _{st}	46,78	m _t	7,41	
				W=	7,23	:	39,37	

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{nt}	12,94	m_{st}	12,03			
	m_{st}	12,03	m_t	7,04			
	$L_p =$	0,91	:	4,99			18,24%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0			
	m_{st}		m_t				
	$L_p =$	0	:	0			

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{nt}	37,58	m_{st}	30,97			
	m_{st}	30,97	m_t	6,78			
ilość uderzeń:	37	$W =$	6,61	:	24,19		27,33%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,52	m_{st}	30,54			
	m_{st}	30,54	m_t	7,16			
ilość uderzeń:	28	$W =$	6,98	:	23,38		29,85%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,51	m_{st}	30,21			
	m_{st}	30,21	m_t	6,78			
ilość uderzeń:	22	$W =$	7,30	:	23,43		31,16%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,17	m_{st}	29,89			
	m_{st}	29,89	m_t	7,45			
ilość uderzeń:	18	$W =$	7,28	:	22,44		32,44%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,13	m_{st}	29,56			
	m_{st}	29,56	m_t	7,10			
ilość uderzeń:	11	$W =$	7,57	:	22,46		33,70%



Badanie wykonał:

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Badanie granic konsystencji

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu 6

Nazwa gruntu: glina pylasta zwięzła

Głębokość 7,5-9,0 m

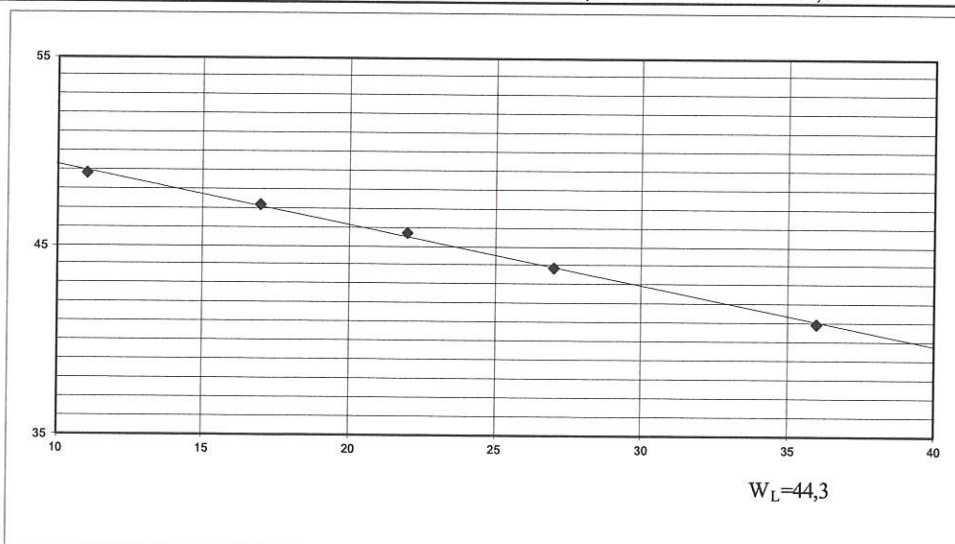
Wyniki	Wilgotność
W _n = 27,79 W _p = 22,83 W _L = 44,8	Nr par. m _{nt} 52,93 m _{st} 42,99 27,79%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,23	m _{st} 42,99 m _t 7,18
I _p =W _L -W _p = 21,97	W= 9,94 : 35,81 27,76%
stan: tpl	Nr par. m _{nt} 53,28 m _{st} 43,32
spoistość: zwięzła spoisty	m _{st} 43,32 m _t 7,53
	W= 9,96 : 35,79 27,83%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt} 13,06 m _{st} 11,80
	m _{st} 11,80 m _t 6,28
	L _p = 1,26 : 5,52 22,83%
Nacz. Nr	m _{nt} m _{st} 0
	m _{st} m _t
	L _p = 0 : 0

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt} 39,21 m _{st} 30,05
	m _{st} 30,05 m _t 7,67
ilość uderzeń: 36	W= 9,16 : 22,38 40,93%
Nacz.Nr	m _{nt} 39,10 m _{st} 29,07
	m _{st} 29,07 m _t 6,21
ilość uderzeń: 27	W= 10,03 : 22,86 43,88%
Nacz.Nr	m _{nt} 38,26 m _{st} 28,73
	m _{st} 28,73 m _t 7,86
ilość uderzeń: 22	W= 9,53 : 20,87 45,66%
Nacz.Nr	m _{nt} 37,76 m _{st} 28,19
	m _{st} 28,19 m _t 7,91
ilość uderzeń: 17	W= 9,57 : 20,28 47,19%
Nacz.Nr	m _{nt} 37,99 m _{st} 27,64
	m _{st} 27,64 m _t 6,43
ilość uderzeń: 11	W= 10,35 : 21,21 48,80%



Badanie wykonał:

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Badanie granic konsystencji

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu 8

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość 3,9-4,5 m

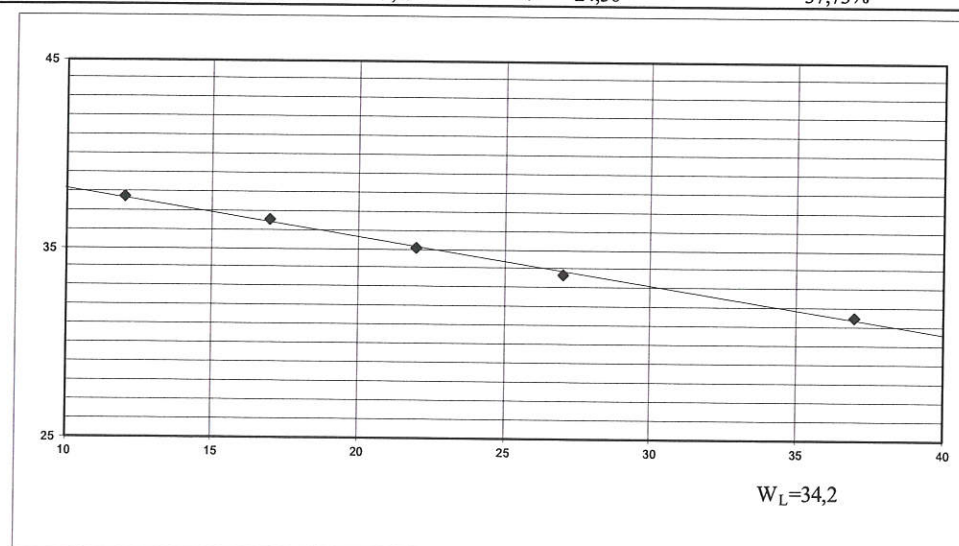
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 19,28	W _p = 19,51	W _L = 34,2	Nr par.	m _{wt}	58,12	m _{st}	49,98	19,28%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,02				m _{st}	49,98	m _t	8,01	
I _p =W _L -W _p = 14,69				W=	8,14	:	41,97	19,39%
stan: zw			Nr par.	m _{wt}	57,32	m _{st}	49,37	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	49,37	m _t	7,87	
			W=	7,95	:	41,5	19,16%	

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{wt}	13,09	m _{st}	12,06				
	m _{st}	12,06	m _t	6,78				
	L _p =	1,03	:	5,28				
					19,51%			
Nacz. Nr	m _{wt}		m _{st}	0				
	m _{st}		m _t					
	L _p =	0	:	0				

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{wt}	38,27	m _{st}	31,05				
	m _{st}	31,05	m _t	8,08				
ilość uderzeń: 37	W=	7,22	:	22,97				
					31,43%			
Nacz.Nr	m _{wt}	38,84	m _{st}	30,87				
	m _{st}	30,87	m _t	7,23				
ilość uderzeń: 27	W=	7,97	:	23,64				
					33,71%			
Nacz.Nr	m _{wt}	38,77	m _{st}	30,69				
	m _{st}	30,69	m _t	7,65				
ilość uderzeń: 22	W=	8,08	:	23,04				
					35,07%			
Nacz.Nr	m _{wt}	38,74	m _{st}	30,18				
	m _{st}	30,18	m _t	6,72				
ilość uderzeń: 17	W=	8,56	:	23,46				
					36,49%			
Nacz.Nr	m _{wt}	39,46	m _{st}	30,27				
	m _{st}	30,27	m _t	5,91				
ilość uderzeń: 12	W=	9,19	:	24,36				
					37,73%			



Badanie wykonał:

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

Badanie granic konsystencji

Temat: Katowice ul. Raciborska 58

Nr otworu 9

Nazwa gruntu: glina pylasta zwięzła

Głębokość 8,0-9,0 m

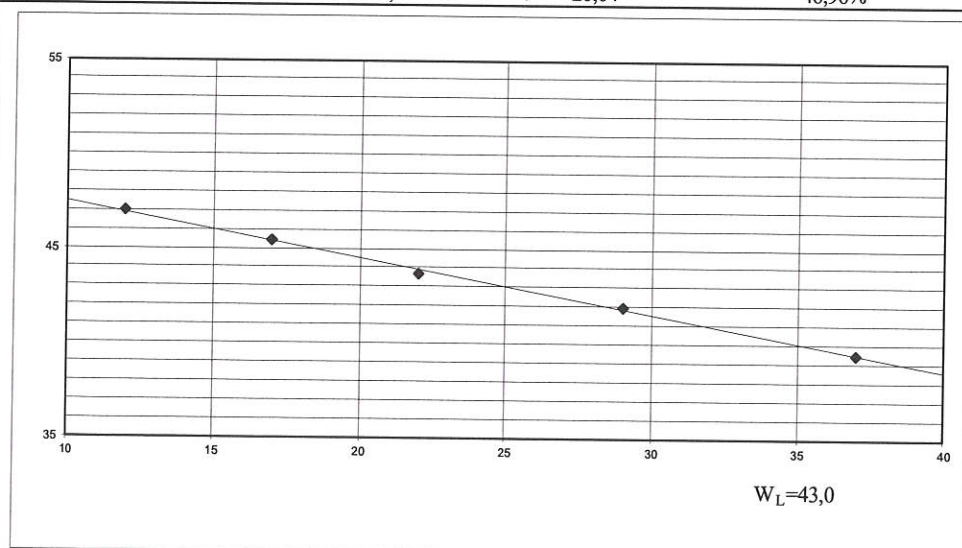
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 25,95	W _p = 21,49	W _L = 43,0	Nr par.	m _{nr}	55,56	m _{st}	45,72	25,95%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,21				m _{st}	45,72	m _t	7,68	
I _p =W _L -W _p = 21,51				W=	9,84	:	38,04	25,87%
stan:	tpl		Nr par.	m _{nr}	57,13	m _{st}	46,87	
spistość:	zwięzła spoisty			m _{st}	46,87	m _t	7,47	
			W=	10,26	:	39,4	26,04%	

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nr}	12,91	m _{st}	11,87		
	m _{st}	11,87	m _t	7,03		
	L _p =	1,04	:	4,84		21,49%
Nacz. Nr	m _{nr}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nr}	36,90	m _{st}	28,79		
	m _{st}	28,79	m _t	8,23		
ilość uderzeń:	37	W=	8,11	:	20,56	39,45%
Nacz.Nr	m _{nr}	37,16	m _{st}	28,43		
	m _{st}	28,43	m _t	7,63		
ilość uderzeń:	29	W=	8,73	:	20,8	41,97%
Nacz.Nr	m _{nr}	37,19	m _{st}	28,04		
	m _{st}	28,04	m _t	7,07		
ilość uderzeń:	22	W=	9,15	:	20,97	43,63%
Nacz.Nr	m _{nr}	36,57	m _{st}	27,59		
	m _{st}	27,59	m _t	7,82		
ilość uderzeń:	17	W=	8,98	:	19,77	45,42%
Nacz.Nr	m _{nr}	36,58	m _{st}	27,17		
	m _{st}	27,17	m _t	7,13		
ilość uderzeń:	12	W=	9,41	:	20,04	46,96%



Badanie wykonał:

GEOLOG

mgr Kamil Latosik
upr. geol. VII-1782

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nmg namuł gliniasty $5\% < I_{om} < 30\%$
Nmp namuł piaszczysty $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $I_{om} > 30\%$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
(NIESKALISTE)**

KW	zwietrzelnina	
Kwg	zwietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
Krg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste,
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	drobnoziarniste,
Gπ	glina pylasta	spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gpz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

**ZNAKI DODATKOWE OPISU
GRUNTÓW**

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

▼ 2,2 zwierciadło wody
nawiercone [m. p.p.t]
▽ 3,5 zwierciadło wody
ustabilizowane [m. p.p.t]
~~ sączenia wody

Stan gruntów spoistych

• pł - płynny
• mpl - miękkoplastyczny
• pl - plastyczny
• tpl - twardoplastyczny
○ pzw - półzwarty
∅ zw - zwarty

Stan gruntów niespoistych

∴ ln - luźny
⊙ szg - średniozagęszczony
⊙ zg - zagęszczony

Wilgotność gruntów

mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q czwartorzęd
Q_h czwartorzęd - holocen
Q_p czwartorzęd - plejstocen
Tr trzeciorzęd
Cr kreda
J jura
T trias
P perm
C karbon
D dewon
S sylur
O ordowik
Cm kambr
Pz paleozoik
Pt proterozoik