

Inwestor:	Prezydent Miasta Oświęcim ul. Zaborska 5, 32-600 Oświęcim
Zleceniodawca:	MBD Projekt Dariusz Augustyn ul. Brzozowa 5, 34-400 Nowy Targ
Wykonawca:	„GEOMORR” Sp. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb zadania pn.
„Opracowanie projektu rozbudowy ul. Wysokie Brzegi
i ul. Koszykowej na odcinku od ul. Szpitalnej do ul. Zwycięstwa
w Oświęcimiu”

- | | | | |
|---|-------------|---|-------------|
| ➤ | miejsowość | – | Oświęcim |
| ➤ | gmina | – | Oświęcim |
| ➤ | powiat | – | oświęcimski |
| ➤ | województwo | – | małopolskie |

Opracował:

.....
mgr inż. Piotr Marecik
upr. geol. VII – 1555

Rybnik, lipiec/sierpień 2015 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. WSTĘP	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	4
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	5
3.1. WIERCENIA BADAWCZE	5
3.2. BADANIA TERENOWE I LABORATORYJNE	5
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ.....	5
4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
4.2. WARUNKI WODNE	5
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
5. WNIOSKI I ZALECENIA.	8
6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH.....	10

Spis załączników:

- Załącznik nr 1.1-1.2 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych robót
- Załącznik nr 2.1-2.6 Karty otworów geotechnicznych
- Załącznik nr 3 Tabela normowych parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Opinię geotechniczną dla potrzeb projektu pt.: „Opracowanie projektu rozbudowy ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej na odcinku od ul. Szpitalnej do ul. Zwycięstwa w Oświęcimiu”.; opracowano:

Inwestor:	Prezydent Miasta Oświęcim ul. Zaborska 5, 32-600 Oświęcim
Zleceniodawca:	MBD Projekt Dariusz Augustyn ul. Brzozowa 5, 34-400 Nowy Targ
Wykonawca:	„GEOMORR” Sp. J. ul. Chwałowicka 93, 44-206 Rybnik

Zakres prac terenowych (ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych) uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

Do opracowania opinii wykorzystano:

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

Zakres rozpoznania wykonano zgodnie z:

- ✓ Rozporządzenie MSW i A z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r).

✓ PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-06050.

2. Lokalizacja i morfologia terenu badań

Administracyjnie teren badań znajduje się:

- miejscowość – Oświęcim
- gmina – Oświęcim
- powiat – oświęcimski
- województwo – małopolskie

Geograficznie Oświęcim położony jest po obydwu brzegach rzeki Soły, u jej ujścia do Wisły. Leży w centrum Kotliny Oświęcimskiej pomiędzy Wyżyną Śląską a Pogórzem Karpackim.

Administracyjnie miasto położone jest w zachodniej części województwa małopolskiego, w powiecie oświęcimskim w gminie Oświęcim. Ważne znaczenie dla rozwoju miasta posiada sąsiedztwo z trzema regionami gospodarczymi – Górnośląskim Okręgiem Przemysłowym, aglomeracją krakowską i regionem podbeskidzia.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Wiercenia badawcze

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie projektowanej inwestycji w lipcu 2015 r. odwiercono 6 otworów geotechnicznych o łącznej długości 12,0 mb.

Otworki odwiercono przy pomocy wiertnicy WSG-W, 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 natomiast powierzchnię asfaltową odtworzono zaprawą cementową. Prace geotechniczne prowadzono pod nadzorem geologa mgr Kamila Latosika.

3.2. Badania terenowe i laboratoryjne

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów oraz prowadzono obserwację poziomu wód gruntowych.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-B-06050. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych, sporządzono karty geotechniczne otworów (załącznik nr 2.1 ÷ 2.6).

4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań

4.1. Budowa geologiczna

Geologicznie miasto leży w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, w południowo-wschodniej części Górnomałopolskiego Zagłębia Węglowego. Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez osady morskie miocenu (torton). Wykształcone są one w postaci ilów wapnistych, z ławicami piasków i poziomami osadów chemicznych (gipsy i anhydryty). Zalegają na nich utwory czwartorzędowe, które są reprezentowane przez osady rzeczne, piaski różnoziarniste, pospółki, żwiry i otoczaki oraz przez gliny, pyły i namuły w stropie.

4.2. Warunki wodne

Podczas przeprowadzonych wierceń w lipcu 2015 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych, nie stwierdzono również miejscowych sączeń.

Należy mieć na uwadze, że pojawianie się i występowanie czwartorzędowego poziomu wód gruntowych uzależnione jest od panujących warunków atmosferycznych. Zwierciadło wód może się pojawiać w gruntach sypkich po obitych opadach deszczu lub nagłych roztopach śniegu, mogą się również pojawić sączenia z gruntów spoistych.

Warunki wodne uważa się za proste (stan na lipiec 2015)

4.3. Warunki geotechniczne

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą **PN-81/B03020** oraz **PN-B-06050**.

Dla występujących w podłożu gruntów, metodą bezpośrednią „A” określono parametr wiodący:

- dla gruntów spoistych – 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 sypkich – stopień zagęszczenia I_d na podstawie rejestrowanych oporów świdra (wskazania manometrowe w kPa) w trakcie poszczególnych marszów wiertniczych.

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B”, przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020, kategorie urabialności w oparciu o Katalog

Nakładów Rzeczowych nr 2-0101 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997. Grupy nośności podłoża wyznaczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”.

Za podstawę wydzielen przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań makroskopowych. W podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

Warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Asfalt, podbudowa
Asfalt z mas mineralno-bitumicznych i podbudowa z piasku średniego, żwiru i kruszywa	
Warstwa II	Pyły piaszczyste
Grunty rodzime mineralne mało spoiste. Występują w stanie plastycznym. $I_{L\dot{s}r} = 0,36$. Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności II. Grupa nośności G4.	
Warstwa III	Gliny piaszczyste
Grunty rodzime mineralne średnio spoiste. Występują w stanie plastycznym. $I_{L\dot{s}r} = 0,40$. Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności III. Grupa nośności G4.	
Warstwa IV	Piaski pylaste
Grunty rodzime mineralne sypkie. Występują w stanie średniozagęszczonym $I_{D\dot{s}r} = 0,50$. Grunty wątpliwe. Kategoria urabialności II. Grupa nośności G1.	

Warstwa V	<i>Piaski średnie miejscami z domieszką żwiru</i>
<p>Grunty rodzime mineralne sypkie.</p> <p>Występują w stanie średniozagęszczonym $I_{Dsr} = 0,58$.</p> <p><i>Grunty niewysadzinowe. Kategoria urabialności II.</i></p> <p><i>Grupa nośności G1.</i></p>	

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (załącznik nr 2.1 ÷ 2.6).

Ze względu na duże odległości między otworami i spore deniwelacje terenu postanowiono zrezygnować z przestrzennego przedstawienia układu warstw geotechnicznych. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 3.

5. Wnioski i zalecenia.

Warunki geotechniczne w podłożu terenu badań uważa się za **proste** (Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Na taką ocenę warunków geotechnicznych ma wpływ występowanie w podłożu projektowanej inwestycji gruntów sypkich w stanie średniozagęszczonym i gruntów spoistych w stanie plastycznym oraz brak zwierciadła wód gruntowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu podłoże nawierzchni zakwalifikowane do grupy nośności G4 powinno być doprowadzone do grupy nośności G1.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych, mogących mieć wpływ na projektowany obiekt. Morfologia terenu również nie wskazuje na zagrożenie powierzchniowym ruchem masowym mas ziemnych.

Ostateczna kategoria geotechniczna projektowanej inwestycji zostanie ustalona przez projektanta, w odniesieniu do rozpoznanych warunków geologiczno-inżynierskich.

Grunty spoiste występujące w podłożu to grunty **tiksotropowe: bardzo wrażliwe na działanie wody i drgania mechaniczne, nasycenie wodą i wibracje maszyn a nawet chodzenie po ich powierzchni - uplastyczniają się, i diametralnie pogorszą swoje parametry geotechniczne.**

W przypadku gdy w wykopach pojawią się wody z sączeń lub opadowe, należy przewidzieć prace odwodnieniowe, prowadzące do osuszenia wykopów na czas robót ziemnych.

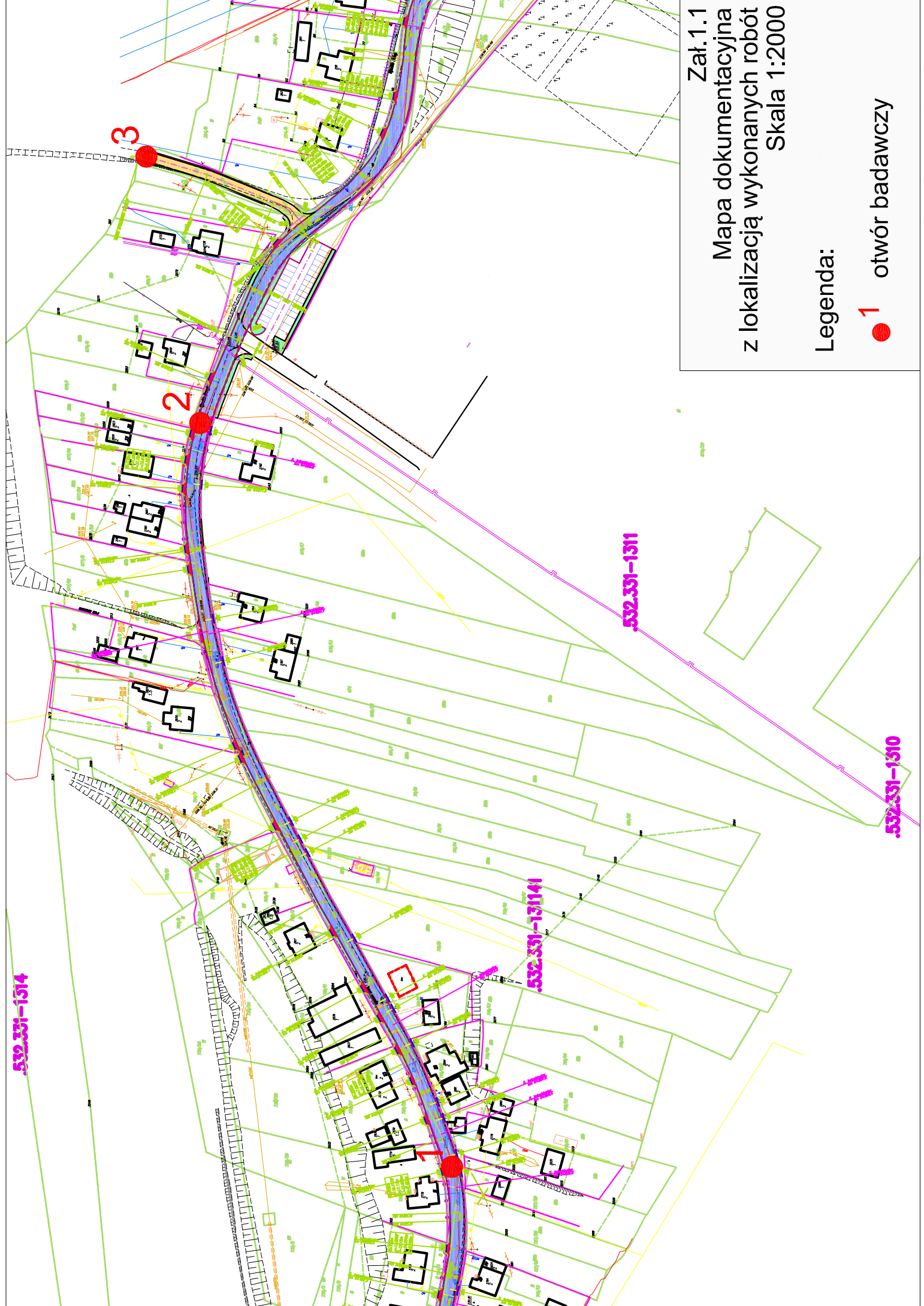
Teren inwestycji leży poza zasięgiem eksploatacji górniczej (teren górniczy, obszar górniczy).

Roboty ziemne będą prowadzone w gruntach o kategorii urabialności II i III (wg Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997). Prace ziemne proponuje się wykonywać w „porze suchej”

1. W wyniku prac badawczych prowadzonych na potrzeby zadania pt. „Opracowanie projektu rozbudowy ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej na odcinku od ul. Szpitalnej do ul. Zwycięstwa w Oświęcimiu” odwiercono 6 otworów geotechnicznych o łącznej długości 12,0 mb
2. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu projektowanej drogi występują proste warunki gruntowo-wodne. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu podłoże nawierzchni zakwalifikowane do grupy nośności G4 powinno być doprowadzone do grupy nośności G1.
3. Warunki wodne w rejonie inwestycji uważa się za proste i korzystne. Opis warunków wodnych zawiera rozdział 4.2 niniejszej dokumentacji.
4. Konstrukcję nawierzchni drogowej należy dostosować do stwierdzonych warunków geotechnicznych.
5. Harmonogram prac ziemnych dostosować do warunków atmosferycznych..
6. Normowa głębokość przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0 m p.p.t.

6. Spis literatury i materiałów archiwalnych.

1. Stupnicka E. – Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo Geologiczne Warszawa 1989r.
2. Wiłun Z. – Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności W-wa, 1987r.
3. Paczyński B. – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. PIG Warszawa, 1995r. (red. nauk.)
4. Klimaszewski M. Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994r..
5. Kondracki J. – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.
6. Aniszczuk M. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych, 2008r.
7. Dz. U. RP – Rozporządzenie MSW i A z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
8. Normy – PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800



532.331-1314

532.331-13141

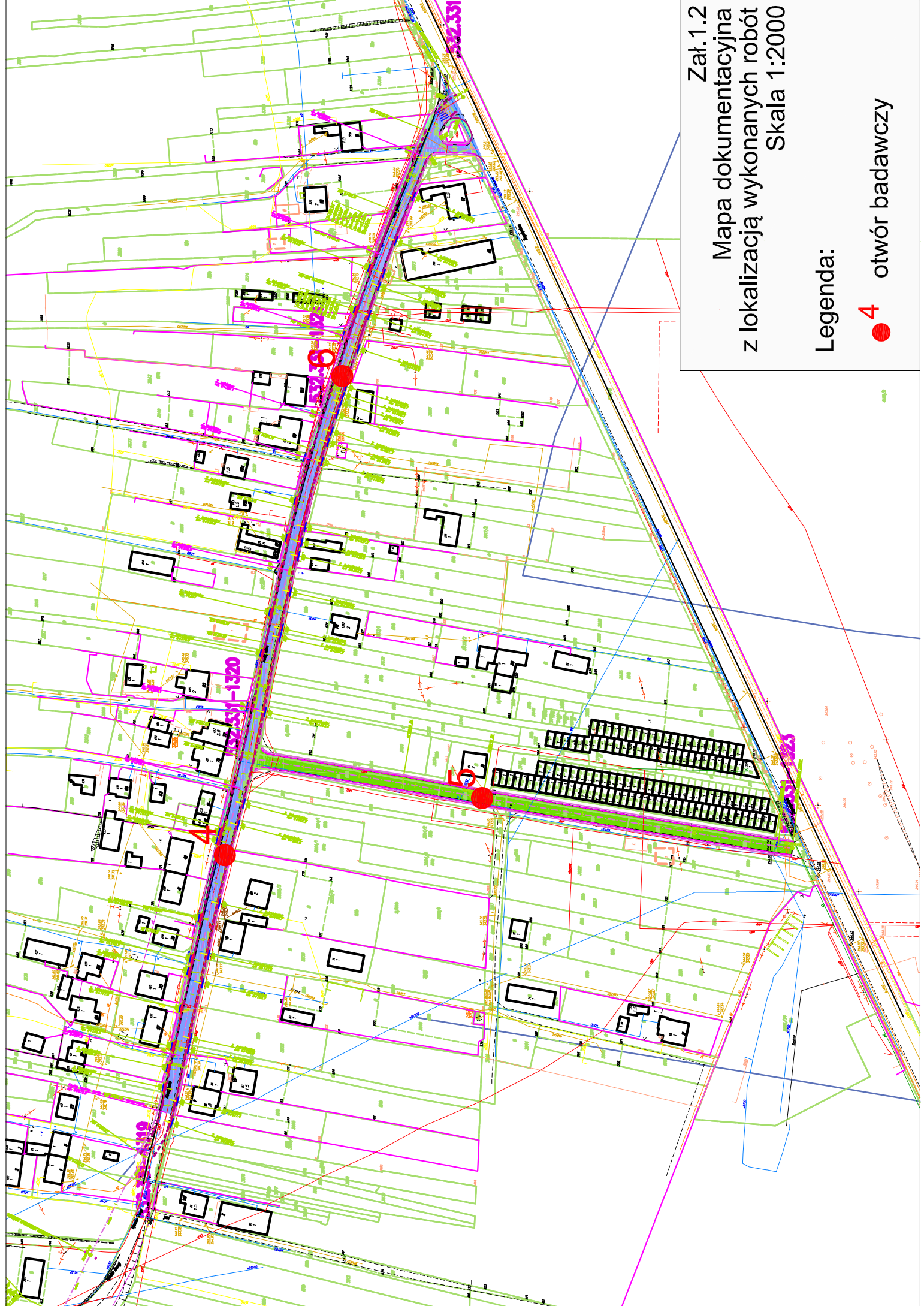
532.331-1311

532.331-1310

Załącznik 1.1
Mapa dokumentacyjna
z lokalizacją wykonanych robót
Skala 1:2000

Legenda:

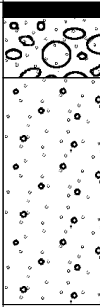
1 otwór badawczy




Załącznik 1.2
Mapa dokumentacyjna
z lokalizacją wykonanych robót
Skala 1:2000

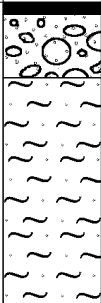
Legenda:

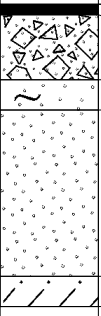
4 ● otwór badawczy


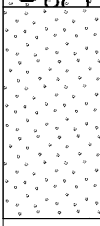
GEOMORR SP.J. ul. Chwałowicka 93 - Rybnik				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: WSG-W			
Rejon: Miejscowość: Oświęcim Gmina: Oświęcim Województwo: małopolskie				Obiekt: Rozbudowa ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej Inwestor: Prezydent Miasta Oświęcim Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Kamil Latosik				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-07-22			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany		0.10	Asfalt Podbudowa (Piasek średni, żwir)		I				
		0.50		Piasek sredni + żwir, szary							
		Czwartorzęd		1.0			Ps+Ż	V	w	szg	G1
		Czwartorzęd		2.0		2.00					

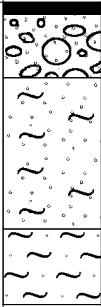
GEOMORR SP.J. ul. Chwałowicka 93 - Rybnik				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2				Zał.Nr: 2.2				
								Wiertnica: WSG-W				
Rejon: Miejscowość: Oświęcim Gmina: Oświęcim Województwo: małopolskie				Obiekt: Rozbudowa ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej Inwestor: Prezydent Miasta Oświęcim Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Kamil Latosik				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna:				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-07-22		
Wiercenie	Głębokość zwięziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasyp		0.07	Asfalt Podbudowa (piasek średni, żwir, kruszywo)		I	w		pl	G4	
		0.50		pył piaszczysty, brązowy	IIp							II
		Czwartorzęd		1.0	0.80	Piasek średni, szary	Ps			V	szg	G1
		Czwartorzęd		2.0	2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOMORR SP.J. ul. Chwałowicka 93 - Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 3					Zał.Nr: 2.3 Wiertnica: WSG-W					
Rejon: Miejscowość: Oświęcim Gmina: Oświęcim Województwo: małopolskie			Obiekt: Rozbudowa ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej Inwestor: Prezydent Miasta Oświęcim Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Kamil Latosik			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy							
						Rzędna:							
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-07-22					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Nasyty Nasyp		0.08	Asfalt Podbudowa (piasek średni, żwir, kruszywo)			I					
		0.50		pył piaszczysty, brązowy									
		Czwartorzęd Czwartorzęd		1.0		2.00			Πp	II	w	pl	G4
				2.0									

GEOMORR SP.J. ul. Chwałowicka 93 - Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 4					Zał.Nr: 2.4 Wiertnica: WSG-W			
Rejon: Miejscowość: Oświęcim Gmina: Oświęcim Województwo: małopolskie			Obiekt: Rozbudowa ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej Inwestor: Prezydent Miasta Oświęcim Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Kamil Latosik			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-07-22					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp			0.07	Asfalt Podbudowa (piasek średni, żwir, kruszywo)		I			
		Czwartorzęd			0.50	piasek pylasty, brązowy	P π	IV			
		Czwartorzęd	1.0		0.70	Piasek średni, szary	Ps	V	w	szg	G1
			2.0		1.80	glina piaszczysta, szara	Gp	III		pl	G4
					2.00						

GEOMORR SP.J. ul. Chwałowicka 93 - Rybnik				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 5					Zał.Nr: 2.5		
									Wiertnica: WSG-W		
Rejon: Miejscowość: Oświęcim Gmina: Oświęcim Województwo: małopolskie				Obiekt: Rozbudowa ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej Inwestor: Prezydent Miasta Oświęcim Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Kamil Latosik				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna:			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-07-22	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp			0.15	Asfalt Podbudowa (piasek średni, żwir, kruszywo)		I			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.60	Piasek średni, szary	Ps	V	w	szg	G1
			2.0		2.00						

GEOMORR SP.J. ul. Chwałowicka 93 - Rybnik				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 6				Zał.Nr: 2.6 Wiertnica: WSG-W					
Rejon: Miejscowość: Oświęcim Gmina: Oświęcim Województwo: małopolskie				Obiekt: Rozbudowa ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej Inwestor: Prezydent Miasta Oświęcim Wiercenie: GEOMORR sp.j. - ul. Chwałowicka 93 - Rybnik Dozór geologiczny: mgr Kamil Latosik				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna:					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-07-22			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności		
1	2	3	[m]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Nasypy	1.0		0.08	Asfalt Podbudowa (piasek średni, żwir, kruszywo)		I	w	szg	G1		
		Nasyp			0.50	piasek pylasty, szary							
		Czwartorzęd			1.50	pył piaszczysty, brązowy	Pπ	IV				pl	G4
		Czwartorzęd			2.00		Πp	II					

ZAŁĄCZNIK NR 3

Tabela uśrednionych normowych parametrów geotechnicznych

❖ wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Grupa nośności G
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	Asfalt z mas mineralno – bitumicznych i podbudowa z piasku średniego, żwiru i kruszywa									
II	Пп	0,36	–	2,05	12°20'	11,63	20,00	14,593	20,848	G4
III	Gp	0,40	–	2,10	11°60'	10,65	17,00	13,442	19,203	G4
IV	Pπ	–	0,50	1,75	30°40'	–	16,00	46,202	61,908	G1
V	Ps, +Ż	–	0,58	1,85	33°50'	–	14,00	91,534	108,603	G1