

FIRMA GEOLOGICZNA „WODGEO” S.C.
Bystra k/Bielska-Białej ul. Niecała 22
tel./fax (033) 822-04-15
e-mail : firma@wodgeo.bielsko.pl
www.wodgeo.bielsko.pl

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

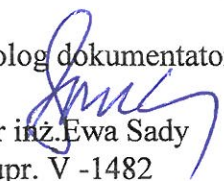
Temat : Przebudowa ulicy Beskidzkiej w Kozach

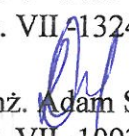
Miejscowość : Kozy
Powiat : bielski
Województwo : śląskie
Zlewnia : Wisły

Inwestor : Gmina Kozy, 43-340 Kozy ul. Krakowska 4

Zleceniodawca : Usługi Projektowe „PRO-ZAT” mgr inż. Andrzej Zaniat
43-360 Bystra ul. Ogrodowa 35

Geolog dokumentator :


mgr inż. Ewa Sady
nr upr. V -1482
nr upr. VII -1324


mgr inż. Adam Sady
nr upr. VII -1093
nr upr. 051026

FIRMA GEOLOGICZNA
„WODGEO” S.C.
Ewa Sady, Adam Sady
43-360 BYSTRA, ul. Niecała 22
tel./fax 033-822-04-15, tel. kom. 0-505 133 412
NIP 547-203-58-24, REGON 240239347

Bielsko - Biała , m a j 2015 r.

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne	str. 3
2. Przebieg badań	str. 3
2.1 Prace polowe	str. 3
2.2 Prace kameralne	str. 4
3. Lokalizacja terenu badań	str. 4
4. Budowa geologiczna	str. 4
5. Warunki wodne	str. 5
6. Warunki geotechniczne	str. 6
7. Wnioski i zalecenia	str. 9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000	zał.nr 1
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 500	zał.nr 2 ₁ -2 ₃
3. Profile wykonanych otworów badawczych w skali 1 : 50	zał.nr 3 ₁ -3 ₃
4. Objasnienia do przekroju i profili	zał.nr 4
5. Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych	zał.nr 5

1. DANE OGÓLNE

Inwestor : Gmina Kozy, 43-340 Kozy ul. Krakowska 4

Zlecniodawca : Usługi Projektowe „PRO-ZAT” mgr inż. Andrzej Zaniat
43-360 Bystra, ul. Ogrodowa 35

Jednostka projektująca : Usługi Projektowe „PRO-ZAT” mgr inż. Andrzej Zaniat
43-360 Bystra, ul. Ogrodowa 35

Wykonawca : Firma Geologiczna „WODGEO „, S.C. 43-360 Bystra ul. Niecała 22

Zadaniem niniejszej dokumentacji geotechnicznej jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża w rejonie mostów nad rzeką Kozówką w ulicy Beskidzkiej w związku z planowaną przebudową ulicy Beskidzkiej w Kozach. Odwiercono 3 otwory do głębokości 7,0 m – 8,0 m ppt. Zakres prac geologicznych tj. ilość, głębokość oraz lokalizację otworów wiertniczych określiło wiodące Biuro Projektów.

Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono na zał.nr 1 i 2.

2. PRZEBIEG BADAŃ

2.1 Prace polowe

Wykonane otwory wiertnicze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. W celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego przeznaczonego pod projektowaną inwestycję odwiercono 3 otwory wiertnicze do głębokości 7,0 m – 8,0 m ppt. Otwór nr 1 odwiercono do głębokości 7,0 m ppt w rejonie mostu nad rzeką Kozówką w miejscu skrzyżowania ulicy Beskidzkiej z ulicą Miłą. Otwór nr 2 odwiercono do głębokości 8,0 m ppt w rejonie mostu nad rzeką Kozówką w ulicy Panienki, w pobliżu skrzyżowania z ulicą Beskidzką. Otwór nr 3 odwiercono do głębokości 8,0 m ppt w rejonie mostu nad rzeką Kozówką powyżej skrzyżowania ulicy Beskidzkiej z ulicą Wąską.

Rzędne terenu badań w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą :

- otwór nr 1 – 393,14 m npm

- otwór nr 2 – 408,76 m npm
- otwór nr 3 – 427,69 m npm

Prace polowe prowadzone były w kwietniu 2015 r. W trakcie wykonywania prac polowych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów. Profilowanie wyrobisk geologicznych zostało wykonane przez geologa dokumentatora. Po odwierceniu, wyrobiska zlikwidowano przez zasypanie urobkiem i ubicie zgodnie z normą PN-74/B-04452.

2.2. Prace kameralne

W wyniku przeprowadzonych wierceń, obserwacji terenowych opracowano niniejszą dokumentację obejmującą następujące prace kameralne :

- analizę i ocenę materiałów archiwalnych i literatury
- analizę materiałów z wykonanych wyrobisk
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów
- naniesienie na plany sytuacyjne lokalizacji wykonanych wyrobisk
- wykonanie profili geotechnicznych otworów
- opracowanie części tekstowej

3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Teren badań położony jest w miejscowości Kozy i obejmuje ulicę Beskidzką. Administracyjnie miejscowość Kozy jest gminą wiejską w powiecie bielskim, w województwie śląskim.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Badany teren leży w obrębie Karpat Zewnętrznych. Wg Geologicznej Mapy Polski Ark. Kęty w skali 1 : 50 000 utwory starszego podłoża budują kredowe utwory jednostki śląskiej reprezentowane przez łupki cieszyńskie górne. Wykształcone są one w postaci marglistych łupków z wkładkami drobnoziarnistych piaskowców cienkoławicowych z wtrąceniami wapieni detrytycznych i syderytów.

Utwory starszego podłoża nawiercono wszystkimi otworami na głębokości 5,8 m ppt (otw.nr 1), 4,1 m ppt (otw.nr 2) i 4,2 m ppt (otw.nr 3). Strop starszego podłoża jest zwietrzały i reprezentują go wietrzliny kamieniste łupka i piaskowca miejscami zaglinione przechodzące ku górze w wietrzliny spoiste. Wietrzliny spoiste reprezentowane są przez ility pylaste oraz gliny pylaste związane z okruchami kamienistymi skał podłoża w ilości od pojedynczych okruchów do 30%. Konsystencja tych utworów jest twardoplastyczna. Seria wietrzelin spoistych podścielona jest wietrzelinami kamienistymi reprezentowanymi przez okruchy łupka i piaskowca w różnym stopniu zaglinione. Stan zagęszczenia warstwy wietrzelin kamienistych przyjęto jako średnio zagęszczony (Z.Wiłun). Wietrzliny kamieniste przechodzą stopniowo w wietrzliny kamieniste na pograniczu skały a następnie w skałę. Skałę w postaci łupka przewarstwionego piaskowcem nawiercono otworem nr 2 na głębokości 7,1 m ppt. Zaznaczyć należy, że granica przejścia gruntów kamienistych w skaliste jest orientacyjna, gdyż przejście to jest płynne, nieostre, a ponadto wyciągany rozdrobniony urobek wiertniczy nie pozwala na jednoznaczne ściśle określenie tej głębokości.

Nad utworami kredowymi w rejonie modernizowanych mostów stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych pochodzenia rzeczno-glazjacyjnego. Są one wykształcone generalnie w postaci utworów żwirowo-kamienistych wykształconych w postaci żwirów w różnym stopniu zaglinionych oraz otoczków zaglinionych. Stan zagęszczenia żwirów przyjęto jako średnio zagęszczony w stosunku do danych dotyczących ich genezy (Z.Wiłun). W rejonie otworu nr 2 nad żwirami wystąpiły grunty spoiste wykształcone w postaci glin pylastych i żwirów gliniastych o konsystencji twardoplastycznej i plastycznej.

Warstwę przypowierzchniową w rejonie odwierconych otworów stanowią utwory współczesne czyli nasypy nie odpowiadające wymogom budowlanym. Są one zbudowane z gliny, kamieni, cegły i żwiru gliniastego i w zależności od ich wzajemnego stosunku są to nasypy kamieniste lub spoiste o różnej wilgotności. Miąższość nasypów w rejonie badań wynosi 3,1 m (otwór nr 1), 1,8 m (otwór nr 2) i 3,6 m (otwór nr 3).

5. WARUNKI WODNE

W okresie prowadzonych wierceń (kwiecień 2015 r.) w rejonie badań stwierdzono występowanie czwartorzędowego poziomu wodonośnego związanego z utworami żwirowymi. Wodę o zwierciadle swobodnym stwierdzono w rejonie otworów nr 1 i 2 na głębokości odpowiednio 3,3 m ppt i 2,4 m ppt, tj. w strefie rzędnych 389,84 m npm i 406,36 m npm.

W rejonie otworu nr 3 wodę o zwierciadle napiętym nawiercono na głębokości 3,6 m ppt w strefie rzędnej 424,09 m npm. Statyczne zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 2,0 m ppt, w strefie rzędnej 425,69 m npm. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 0,6 – 1,7 m.

W rejonie otworu nr 3 stwierdzono ponadto wodę wśród nagromadzeń okruchów w obrębie kredowych wietrzelin kamienistych na głębokości 4,6 m ppt. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizowało się na głębokości 4,2 m ppt, w strefie rzędnej 423,49 m npm. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 1,3 m.

Szczegółowe występowanie wody w obrębie terenu badań przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1

Nr otworu	Rzędna otworu m npm	Głębokość nawierconego zwierciadła wody		Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody		Charakter zwierciadła	Rodzaj gruntu
		m ppt	m npm	m ppt	m npm		
1	393,14	3,3	389,84	3,3	389,84	swobodne	Ż+G+KO
2	408,76	2,4	406,36	2,4	406,36	swobodne	Żg,Ż+G
3	427,69	3,6	424,09	2,0	425,69	napięte	Ż+G
3	427,69	4,6	423,09	4,2	423,49	napięte	KW

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie stratygraficzne, genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu warstwy geotechniczne.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej wyżej normy).

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono następujące grupy utworów:

I. Utwory nasypowe

II. Utwory czwartorzędowe

III. Utwory kredowe

Cechy gruntów zaliczonych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono na zał.nr 5.

Jako cechę wiodącą dla gruntów spoistych przyjęto oznaczony na podstawie wałeczkowań terenowych i polowych badań penetrometrem tłoczkowym stopień plastyczności I_L . Dla żwirów i otoczków zaglinionych przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,4$ w stosunku do danych dotyczących ich genezy (Z.Wiłun).

Parametry mechaniczne czwartorzędowych i kredowych utworów spoistych przyjęto z zależności korelacyjnych według krzywych C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych, natomiast dla kredowych ilów wg krzywych D. Cechy mechaniczne dla gruntów żwirowych wyznaczono z krzywych normowych dla $I_D = 0,4$. Nośność podłoża dla warstwy gruntów kamienistych (otoczaki piaskowca zaglinione) określono w analogii do doświadczeń budownictwa na podobnych terenach (metoda C), przy czym parametrów fizyko-mechanicznych warstw kamienistych nie określono z uwagi na brak dostępnych metod badań laboratoryjnych.

Stan zagęszczenia wietrzliny kamienistej przyjęto jako średnio zagęszczony w stosunku do danych dotyczących ich genezy (Z.Wiłun).

Poniżej przedstawia się opis poszczególnych warstw geotechnicznych.

NASYPY

Warstwa I - obejmuje nasypy kamieniste lub spoiste nie odpowiadające wymogom budowlanym. Nasypy te zbudowane są z gliny, żwiru gliniastego, kamieni i cegły. Stwierdzono go w rejonie wszystkich otworów.

UTWORY CZWARTORZĘDOWE

Warstwa IIa - obejmuje twardoplastyczne o $I_L = 0,15$ gliny pylaste z domieszką żwiru. Utwory te stwierdzono w rejonie otworu nr 2.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 20,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,10 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 18,5 \text{ kPa} \quad ; \quad \varphi_u^{(n)} = 15^\circ 36' \quad ; \quad M_o^{(n)} = 33,1 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 23,2 \text{ MPa}$$

Warstwa IIb - tworzą ją plastyczne o $I_L = 0,35$ żwiry gliniaste. Warstwę IIb nawiercono w rejonie otworu nr 2.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 16,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,10 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 12,0 \text{ kPa} \quad ; \quad \varphi_u^{(n)} = 12^\circ 24' \quad ; \quad M_o^{(n)} = 21,1 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 14,8 \text{ MPa}$$

Warstwa IIc - tworzy ją warstwa średnio zagęszczonych o $I_D = 0,4$ żwirów miejscami z domieszką gliny i otoczków. Warstwę IIc stwierdzono w rejonie wszystkich otworów.

Parametry wyznaczone z normowych zależności korelacyjnych dla żwiru o $I_D = 0,4$:

$$W_n^{(n)} = 18,00 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,05 \text{ t/m}^3 \quad - \text{ dla żwiru nawodnionego}$$

$$\varphi_u^{(n)} = 38^\circ \quad ; \quad M_o^{(n)} = 133,0 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 120,0 \text{ MPa}$$

Warstwa IId - obejmuje średnio zagęszczone o $I_D = 0,4$ otoczaki piaskowca zaglinione. Warstwę IId stwierdzono w rejonie otworu nr 1.

Parametry mechaniczne wg zarysu geotechniki Z. Wiłun : $\rho = 2,65 \text{ t/m}^3$; $M_o^{(n)} > 30,0 \text{ MPa}$

UTWORY KREDOWE

Warstwa IIIa - obejmuje twardoplastyczne o $I_L = 0,05$ wietrzelistkowe iły pylaste z domieszką okruchów łupka. Utwory te stwierdzono w rejonie otworu nr 3.

Parametry fizyko-mechaniczne są następujące:

$$W_n^{(n)} = 33,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 1,90 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 57,5 \text{ kPa} \quad \varphi_u^{(n)} = 12^\circ 20' \quad ; \quad M_o^{(n)} = 35,0 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 19,8 \text{ MPa}$$

Warstwa IIIb - obejmuje twardoplastyczne o $I_L = 0,12$ wietrzelistkowe gliny pylaste związane z domieszką okruchów łupka i piaskowca. Utwory te stwierdzono w rejonie otworów nr 1 i 2.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 22,00 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,05 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 20,0 \text{ kPa} \quad \varphi_u^{(n)} = 16^\circ 05' \quad ; \quad M_o^{(n)} = 35,3 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 24,7 \text{ MPa}$$

Warstwa IIIc - to średnio zagęszczone grunty wietrzelistkowe kamieniste w różnym stopniu zaglinione. Utwory te zostały stwierdzone w rejonie wszystkich otworów. Wietrzelistki kamieniste przechodzą stopniowo w wietrzelistki kamieniste na pograniczu skały miękkiej

Parametry mechaniczne dla wietrzelistki kamienistej wg literatury - Z. Wiłun -

$$M_0 > 30,0 \text{ MPa} , \rho^{(n)} = 2,65 \text{ t/m}^3$$

Warstwa IIId - do warstwy tej zaliczono skałę miękką. Warstwę tę tworzy spękany łupek przewarstwiony piaskowcem. Utwory te zostały stwierdzone w rejonie otworu nr 2.

Parametry mechaniczne dla skały miękkiej wg literatury - Z. Wiłun -

$$M_0 > 100,0 \text{ MPa}$$

7. WNIOSKI I ZALECENIA

W podłożu dokumentowanego terenu w rejonie mostów nad potokiem Kozówka otworami odwierconymi do maksymalnej głębokości 8,0 m ppt wzdłuż ulicy Beskidzkiej stwierdzono występowanie utworów nasypowych, czwartorzędowych utworów pochodzenia rzeczno- i wietrzelistkowych utworów kredowych.

W rejonie otworu nr 1 (most nad potokiem Kozówka w rejonie skrzyżowania z ulicą Miłą) pod warstwą nasypów luźnych i spoistych o miąższości 3,1 m stwierdzono średnio zagęszczone utwory żwirowo-kamieniste. Są to grunty nośne i mało ściśliwe. Czwartorzędowe utwory żwirowo-kamieniste podścielone są wietrzelistkami spoistymi o konsystencji twardoplastycznej przechodzącymi w wietrzelistki kamieniste zaglinione czyli gruntami stosunkowo nośnymi i mało ściśliwymi.

W rejonie otworu nr 1 stwierdzono wodę o zwierciadle swobodnym na głębokości 3,3 m ppt, tj. w strefie rzędnej 389,84 m npm. Woda wystąpiła w żwirach z domieszką gliny i otoczków. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 1,1 m.

W rejonie otworu nr 2 (most nad potokiem Kozówka w ulicy Panienki w pobliżu skrzyżowania z ulicą Beskidzką) pod warstwą nasypu spoistego o miąższości 1,8 m stwierdzono czwartorzędowe utwory spoiste i średnio zagęszczone utwory żwirowe. Pod utworami czwartorzędowymi zalegają kredowe twardoplastyczne wietrzelistki spoiste podścielone wietrzelistkami kamienistymi przechodzącymi stopniowo w wietrzelistki kamieniste na pograniczu skały, a następnie w łupek przewarstwiony piaskowcem.

Generalnie podłoże rodzime w rejonie otworu nr 2 jest nośne i mało ściśliwe. Jedynie w strefie głębokości 2,4 – 2,9 m ppt stwierdzono żwir gliniasty o konsystencji plastycznej, a więc grunt o niższych parametrach.

W rejonie otworu nr 2 stwierdzono wodę o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,4 m ppt, tj. w strefie rzędnej 406,36 m npm. Woda wystąpiła w obrębie żwiru gliniastego i żwirów z domieszką gliny. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 1,7 m.

W rejonie otworu nr 3 (most nad potokiem Kozówka w ulicy Beskidzkiej, powyżej skrzyżowania ulicy Beskidzkiej z ulicą Wąską) podłoże rodzime jest nośne i mało ściśliwe. Budują go czwartorzędowe średnio zagęszczone żwiry, stwierdzone bezpośrednio pod nasypami na głębokości 3,6 m ppt, które podścielone są kredowymi twardestycznymi łami pylastymi i wietrzelinami kamienistymi.

W rejonie otworu nr 3 do głębokości 7,0 m ppt stwierdzono wodę w utworach żwirowych oraz w nagromadzeniach okruchów w obrębie kredowych wietrzelin kamienistych. W utworach żwirowych wodę o zwierciadle napiętym nawiercono na głębokości 3,6 m ppt tj. w strefie rzędnej 424,09 m npm. Statyczne zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 2,0 m ppt, w strefie rzędnej 425,69 m npm. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 0,6 – 1,7 m. W kredowych utworach wietrzeliskowych wodę nawiercono na głębokości 4,6 m ppt. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizowało się na głębokości 4,2 m ppt, w strefie rzędnej 423,49 m npm. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 1,3 m.

Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych dla wydzielonych geotechnicznych warstw przedstawiono na zał. nr 5.

Dla otoczków zaglinionych opór jednostkowy proponuje się przyjąć w wysokości :

$$q_f = 0,25 \text{ MPa}$$

Dla wietrzelin kamienistych opór jednostkowy proponuje się przyjąć w wysokości :

$$q_f = 0,35 \text{ MPa}$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) oraz normą PN-B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” obszar w rejonie badań charakteryzują proste warunki gruntowe.

**MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 10 000
GUGiK Ark.M-34-75-A-d-3 Kozy**



OBJAŚNIENIA :

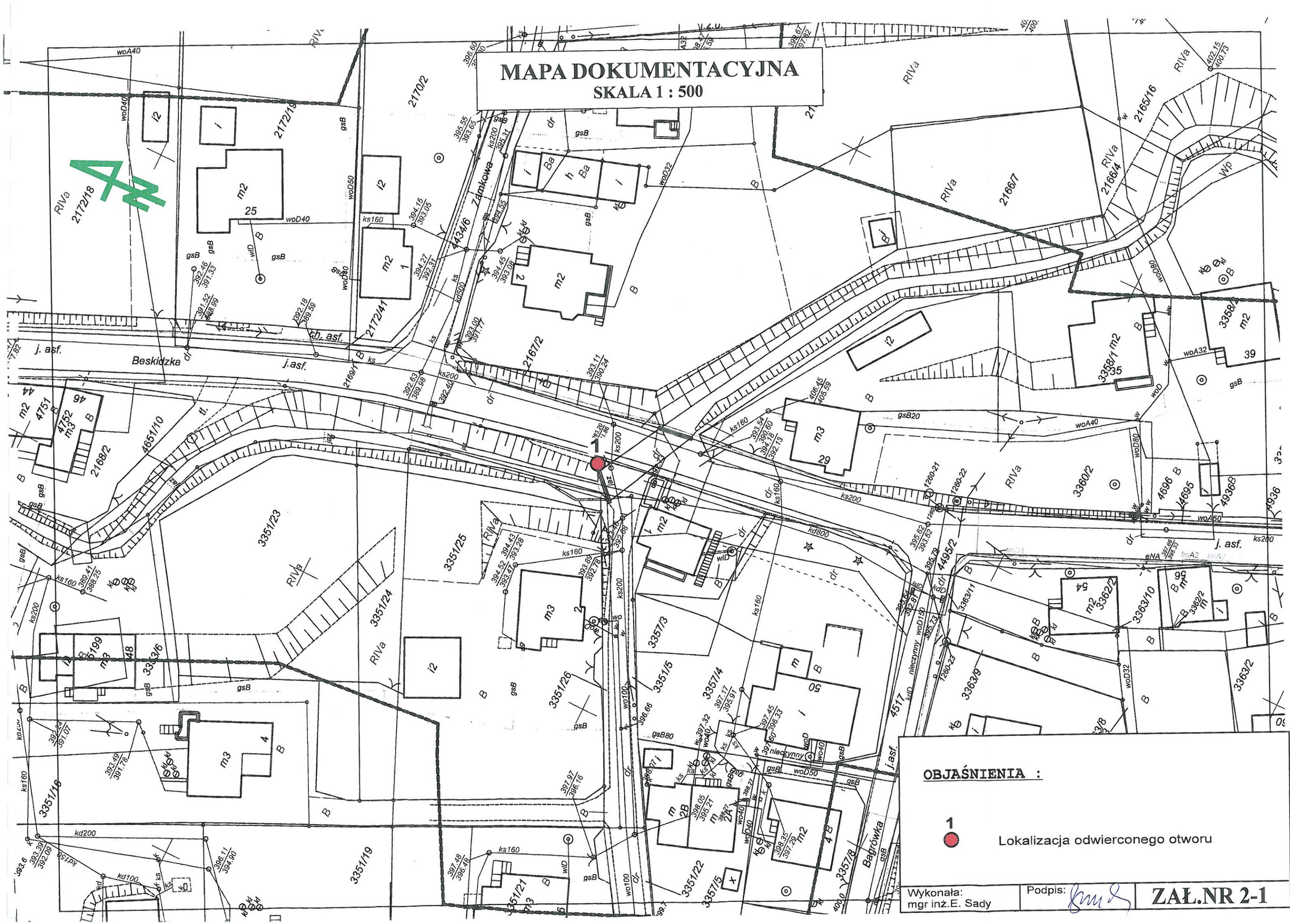
- 1** Lokalizacja odwierconych otworów

Opracowała :
mgr inż. E.Sady

Podpis:

ZAŁ.NR 1

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1 : 500



OBJAŚNIENIA :



Lokalizacja odwierconego otworu

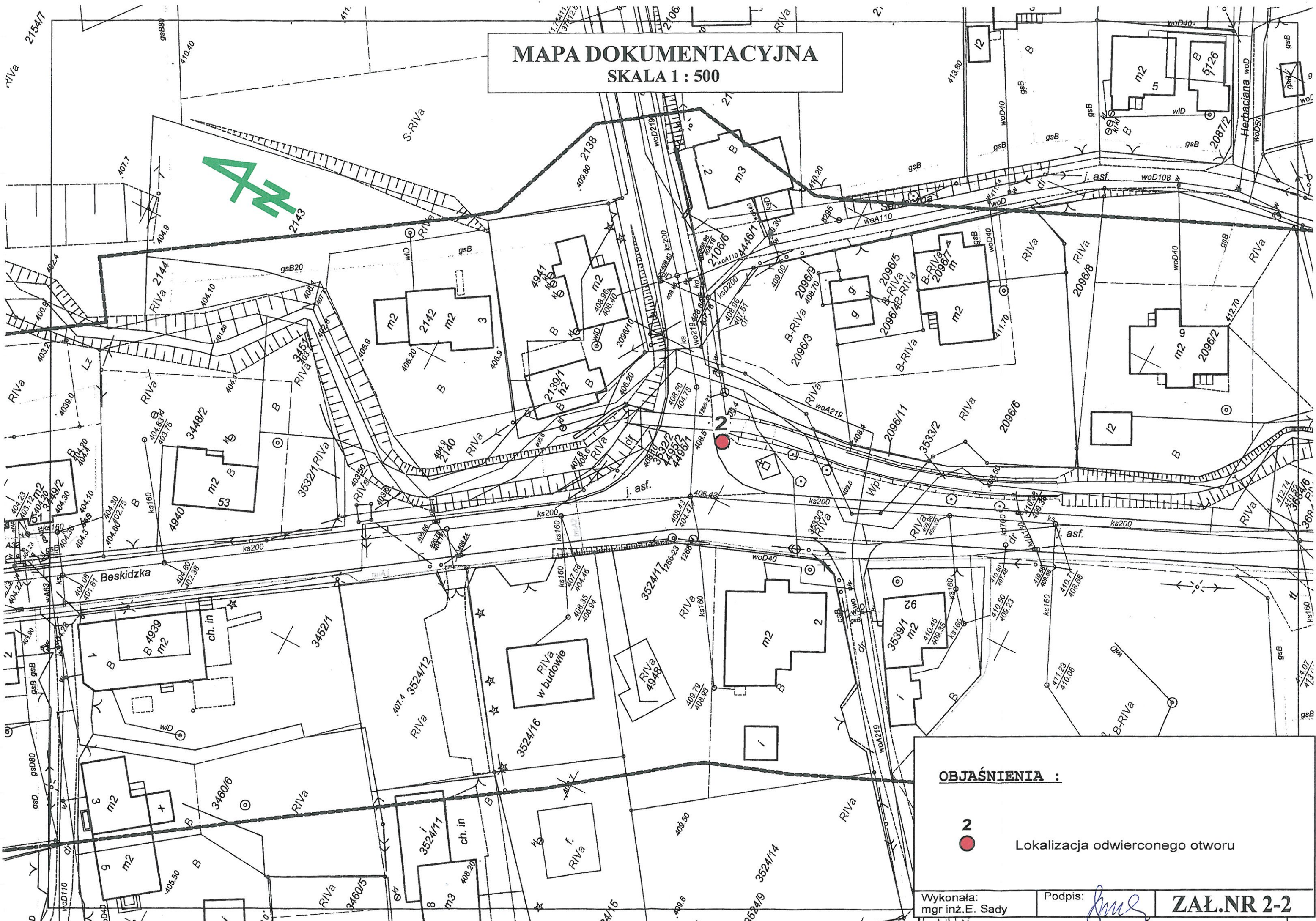
Wykonała:
mgr inż. E. Sady

Podpis:

[Signature]

ZAŁ.NR 2-1

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1 : 500



OBJAŚNIENIA :




Lokalizacja odwierconego otworu

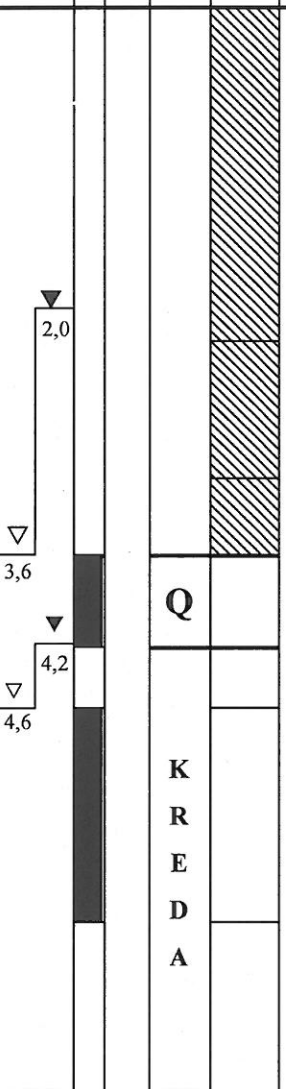
Wykonała:
mgr inż. E. Sady

Podpis:

ZAŁ.NR 2-2

FIRMA GEOLOGICZNA „W O D G E O” S.C. Bystra k/Bielska - Białej					Temat : Przebudowa ulicy Beskidzkiej w Kozach					NR ZAŁ. 3-1				
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 1														
Miejscowość : Kozy					Głębokość : 8,0 m ppt					Data wiercenia : IV.2015 r.				
Województwo : śląskie					Rzędna terenu : 393,14 m npm					Wykonał : mgr inż. Adam Sady				
					Skala : 1 : 50									
Zarurowanie	Zwierc. wody	Stratigrafia	Pobranie próby	Stratigrafia	Profil litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wielkość	Ilość wałeczko-wań	Stan gruntu	Nr warstwy	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
							1,5	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony z kamieni, gliny, cegły i korzeni szary	nN[k,G,Cg]	mw	-	ln	I	
						1,5	0,5	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony z gliny i kamieni żółtoszary	nN[G,k]		-	tpl		
						2,0		Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony ze żwiru gliniastego i pojedyncz. cegły szarobrazowy	nN[Żg,Cg]	w	-	tpl/pl		
						3,1								IIc
						3,7	0,6	Żwir z domieszką gliny (ok.30%) żółty	Ż+G	nw	-	szg		
						4,4	0,7	Żwir z domieszką otoczek i gliny żółty	Ż+KO+G		1/1	tpl		
													IIId	
							1,4	Otoczaki piaskowca zaglinione żółte	KOg	w	-	szg		
						5,8							IIIb	
							1,4	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką okruchów łupka i piaskowca) szara	W(Głz+k)	mw	1/2	tpl		
						7,2								
							0,8	Wietrzelnina kamienista łupka i piaskowca zagliniona brązowa	KW _{gl-ka,p-ca}		-	szg	IIIc	
						8,0								

FIRMA GEOLOGICZNA „W O D G E O” S.C. Bystra k/Bielska - Białej					Temat : Przebudowa ulicy Beskidzkiej w Kozach					NR ZAŁ. 3-2								
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 2																		
Miejscowość : Kozy Województwo : śląskie					Głębokość : 8,0 m ppt Rzędna terenu : 408,76 m npm Skala : 1 : 50					Data wiercenia : IV.2015 r. Wykonał : mgr inż. Adam Sady								
Zarur. owanie	Zwierc. wody	Str. fak. w. od. no. ś. n. a	Pob. ra. nie p. r. ó. b. y	Str. ra. ty. g. ra. fia	Profil lito- giczny	Gł. ę. b. o. k. o. ś. ć w m	G. r. u. b. o. ś. ć w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W. i. l. g. o. t. n. o. ś. ć	Ilość wał- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy					
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.					
▽▼ 2,4				C Z W A R T O R Z Ę D		0,2	0,2	Gleba	Gl	mw	-	-	I					
						1,6	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony z gliny, cegły i kamieni rdzawożółty		nN[G,Cg,k]		0/0	tpl						
						1,8			GΠ+Ż			1/2		tpl				
						2,4	Glina pylasta z domieszką poj.żwiru szarobrazowa											
					K R E D A	2,9	0,5	Żwir gliniasty szary		Żg	nw	1/1	pl	IIb				
						1,2	Żwir z domieszką gliny (ok.30%) szary		Ż+G	-		szg	IIc					
						4,1			W(GΠz+k)			3/3	tpl	IIIb				
						4,4	0,3	Wietrzelina spoista (glina pylasta zwieźła z dom. okruchów łupka i piaskowca ok.30%										
						1,0	Wietrzelina kamienista piaskowca i łupka szara		KW _{p-ca,ł-ka}	-			szg	IIIc				
						5,4			KW _{ł-ka,p-ca} /SM		mw							
						1,7	Wietrzelina kamienista łupka i piaskowca na pograniczu skały szara						-		szg			
						7,1												
						0,9	Łupek przewarstwiony piaskowcem szary		ŁIIP-c	-	bs	IIId						
						8,0												

FIRMA GEOLOGICZNA „W O D G E O” S.C. Bystra k/Bielska - Białej					Temat : Przebudowa ulicy Beskidzkiej w Kozach					NR ŻAŁ. 3-3									
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 3																			
Miejscowość : Kozy Województwo : śląskie					Głębokość : 7,0 m ppt Rzędna terenu : 427,69 m npm Skala : 1 : 50					Data wiercenia : IV.2015 r. Wykonał : mgr inż. Adam Sady									
Zarur. owanie	Zwierc. wody	Str. fak. w. odnośn. a	Pob. ranie p. r. ó. b. y	Strat. y. gr. af. ia	Profil litol- ogiczny	Głęb. okoś. w. m	Grub. oś. w. m	Opis warstw	Symbol gruntu	W. i. l. g. o. t. n. oś. ć	Ilość wał- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.						
						2,2		Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony z gliny i kamieni szarobrązowy	nN[G,k]	mw	-	tpl	I						
						2,2													
						0,9		Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony z gliny i kamieni (ok.30%) szarobrązowy	nN[G,k]	w	-	pl							
						3,1													
						0,5		Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony ze żwiru gliniastego i poj. cegły szary	nN[Żg,Cg]		-	pl							
						3,6													
						0,6		Żwir z domieszką gliny (ok.30) szary	Ż+G	nw	-	szg	IIc						
						4,2													
						0,4		Wietrzelnina spoista (il pylasty z domieszką okruchów łupka) brązowa	W(III+k)	mw	0/1	tpl	IIIa						
						4,6								IIIc					
						1,3		Wietrzelnina kamienista łupka i piaskowca brązowa	KW _{ł-ka,p-ca}	nw	-	szg							
						5,9													
						1,1		Wietrzelnina kamienista łupka i piaskowca na pograniczu skały brązowa	KW _{ł-ka,p-ca} /SM	mw	-	szg/bs							
						7,0													

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH I PROFILACH

nN	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym	Głz	Gлина pylasta zwięzła	A 1/2	B [1/2]	Ilość wałeczkowań A - w terenie B - w laboratorium
Gr	Gruz	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła	<div> <div>Grundy suche</div> <div>Grundy wilgotne</div> <div>Grundy nawodnione</div> </div>		
Gl	Gleba	I	łł	<div> <div>▼</div> <div>5,0</div> <div>Głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej</div> </div>		
D	Drewno	łł	łł pylasty	<div> <div>▼</div> <div>4,5</div> <div>Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej</div> </div>		
H	Próchnica (humus)	W()	Wietrzelnina spoista (jej skład)	<div> <div>▼</div> <div>7,0</div> <div>Głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej</div> </div>		
T	Torf	KW	Wietrzelnina kamienista	<div> <div>~</div> <div>3,0</div> <div>Sączenie wody</div> </div>		
Nm	Namuł organiczny	S	Skala	STAN GRUNTÓW SYPKICH		
KO	Otoczaki		Utwory przepuszczalne	In Luźny		
Ż	Żwir		Utwory słabo - przepuszczalne	szg Średnio zagęszczony		
Po	Pospółka	+	Domieszki	zg Zagęszczony		
Żg	Żwir gliniasty	/	Pogranicze innego gruntu	STAN GRUNTÓW SPOISTYCH		
Pog	Pospółka gliniasta	II	Przewarstwienia	zw Zwarty		
Pr	Piasek gruboziarnisty	Ila	Nr warstwy	pzw Półzwarty		
Ps	Piasek średnioziarnisty	---	Przepuszczalna granica zasięgu nasypu	tpl Twardoplastyczny		
Pd	Piasek drobnoziarnisty	■	Miejsce pobrania próby NNS	pl Plastyczny		
Pł	Piasek pylasty	●	Miejsce pobrania próby NS	mpl Miękkoplastyczny		
Pg	Piasek gliniasty	✱	Miejsce pobrania próby wody	pł Płynny		
łp	Pył piaszczysty	N S	Kierunek przekroju	WILGOTNOŚĆ GRUNTU		
ł	Pył	1 271,0	Numer otworu Rzędna wylotu otworu	mw Małowilgotny		
Gp	Gлина piaszczysta	C	Miejsce wyk.sondowania sonda udarowa	w Wilgotny		
G	Gлина	E	Sonda udarowo - obrotowa	nw Nawodniony		
				l Stopień plastyczności		
				lb Stopień zagęszczenia		

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH

Nazwa tematu : Przebudowa ulicy Beskidzkiej w Kozach

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81 / B - 03020											
Stratygrafia	Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczny - genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgistość naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa ρ t/m³	Spójność c kPa	Kąt tarcia wewnętrznej φ	Edmetryczny moduł ściśniętości Mo [1-2 kg/cm²] MPa	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo MPa	Zawartość części organicznych lom [%]	Wytrzymałość na ściskanie t
CZWAR-TORZĘD	1	1. Nasypy	I	nN [G, k, Cg, żg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	2. Gliny pylaste, żwiry gliniaste	IIa	Gł	C	0,15	-	20,00* 1,1	2,10* 0,9	18,5* 0,9	15°36* 0,9	33,1* 0,9	23,2* 0,9	-	-
	3	3. Żwiry						22,00	1,89	16,7	14°02'	29,8	20,9		
	4	4. Otoczaki piaskowca zaglinione	IIb	żg	C	0,35	-	16,00* 1,1	2,10* 0,9	12,0* 0,9	12°24* 0,9	21,1* 0,9	14,8* 0,9	-	-
KREDA	5	5. Wietrzliny spoiste (ity pylaste z domieszką okruchów łupka)						17,60	1,89	10,8	11°10'	19,0	13,3		
	6	6. Wietrzliny spoiste (gliny pylaste związane z domieszką okruchów łupka i piaskowca)	IIc	ż	-	-	0,4	18,00* 1,1	2,05* 0,9	-	38° 0,9	133,0* 0,9	120,0* 0,9	-	-
	7	7. Wietrzliny kamieniste zaglinione, wietrzliny kamieniste, wietrzliny kamieniste na pograniczu skały miękkiej)	IIId	KOg	-	-	0,4	-	2,65**	-	-	>30,0**	-	-	-
	8	8. Skała miękka (łupek przewarstwiony piaskowcem)	IIIa	W (Ił+K)	D	0,05	-	33,00* 1,1	1,90* 0,9	57,5* 0,9	12°20* 0,9	35,0* 0,9	19,8* 0,9	-	-
			IIIb	W (Gł+K)	C	0,12	-	36,30	1,71	51,8	11°06'	31,5	17,8		
			IIIc	KWg, KW, KW / SM	-	-	szg	22,00* 1,1	2,05* 0,9	20,0* 0,9	16°05* 0,9	35,3* 0,9	24,7* 0,9	-	-
			IIId	SM (ł+Ił+K)	-	-	bs	24,20	1,85	18,0	14°29'	31,8	22,2		

* wartość wg PN - 81/B-03020

** wartość wg Zarysu geotechniki Z. Wiłun

c metoda C - na podstawie praktycznych doświadczeń na innych podobnych terenach

x'' wartość charakterystyczna

γm współczynnik materiałowy

x' wartość obliczeniowa

$x' = \gamma_m x''$

Zał. nr 5

FIRMA GEOLOGICZNA "WODGEO" SC

Rodzaj opracowania: DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Investor: GMINA KOZY

43-340 Kozy, ul. Krakowska 4

Dokumentator: mgr inż. Ewa Sady

Data: V.2015 r.

Podpis: