

Zleceniodawca: „Collectiva Way” BPIR Krzysztof Musz
ul. Ratanice 27
41-300 Dąbrowa Górnicza

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb projektu drogi gminnej na dz. nr 490/98,
491/98, 759/98, 1066/177, ul. Brzozowa w miejscowości
Chełm Śląski, powiat bieruńsko- lędziński w województwie
śląskim

MIEJSCOWOŚĆ:	CHEŁM ŚLĄSKI
GMINA:	CHEŁM ŚLĄSKI
POWIAT:	BIERUŃSKO – LĘDZIŃSKI
WOJEWÓDZTWO:	ŚLĄSKIE

Opracował:
mgr inż. Michał Wąchała
upr. geol. MŚ VII-1501

Kraków - Katowice, czerwiec 2022 roku

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Metodyka i zakres wykonanych prac	3
3. Lokalizacja, morfologia terenu i warunki górnicze.....	3
4. Charakterystyka i ocena warunków geotechnicznych.....	4
4.1. Warunki gruntowe	4
4.2. Warunki wodne	6
5. Podsumowanie.....	6

Spis załączników:

zał. 1.1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu prac, skala 1:25 000
zał. 1.2	Szkic sytuacyjny z lokalizacją punktów badawczych
zał. 2.1 - 2.4	Karty dokumentacyjne profili badawczych
zał. 3	Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych
zał. 4	Objaśnienia znaków i symboli zastosowanych w opracowaniu

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania pt. „Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu drogi gminnej na dz. nr 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177, ul. Brzozowa w miejscowości Chełm Śląski, powiat bieruńsko- lędziński w województwie śląskim” jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji. Inwestycja dla której wykonywane jest niniejsze opracowanie polega na budowie drogi gminnej nowym śladem o nazwie ul. Brzozowa. Lokalizację punktów badawczych i ich głębokości ustalono w wyniku konsultacji z Projektantem i przedstawiono na szkicu sytuacyjnym na zał. 1.2 sporządzonym na podkładzie mapy do celów projektowych. Prace terenowe przeprowadzone zostały w lutym 2022 r., oraz uzupełnione dodatkowym rozpoznanie w czerwcu 2022 r i obejmowały wykonanie profili badawczych sondą okienkową RKS wraz z niezbędną obsługą geologiczną. Następnie wykonane zostały niezbędne obliczenia, oraz opracowana wynikowa dokumentacja. W opracowaniu uwzględniono wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463), a także wytyczne i zalecenia Polskich Norm.

Podczas opracowywania niniejszej dokumentacji korzystano z następujących aktów prawnych, materiałów archiwalnych i pozycji literaturowych:

1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
2. Rozporządzenie 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. nr 43 poz. 430)
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213 poz.1397).
4. Kondracki J., 2002 – Geografia regionalna Polski, PWN Warszawa
5. Malinowski J. (red.), 1991 – Budowa geologiczna Polski, Tom VII, Hydrogeologia, Wyd. Geol. Warszawa.
6. Stupnicka E., 1997 – Geologia Regionalna Polski; Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego
7. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 970 „Oświęcim”
8. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. 1998 r.
9. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
10. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
11. PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
12. PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe
13. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
14. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne
15. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne- Część 1: Zasady ogólne

16. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
17. PN-EN ISO 22476 Rozpoznanie i badanie geotechniczne – Badania polowe.

2. Metodyka i zakres wykonanych prac

Dla rozpoznania budowy geologicznej i warunków geotechnicznych wykonano: wizję terenową, sondowanie sondą okienkową RKS, ocenę makroskopową próbek gruntów, oraz analizę uzyskanych wyników i dostępnych materiałów archiwalnych. W ramach prac terenowych wykonano 4 profile badawcze o głębokości 2,5 – 3,0 m ppt o łącznym metrażu 11,0 mb. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na szkicu sytuacyjnym na zał. 1.2 sporządzonym na podkładzie mapy do celów projektowych. Przed przystąpieniem do prac terenowych określono współrzędne punktów badawczych na podstawie dostarczonej mapy sytuacyjno- wysokościowej. W terenie lokalizację punktów określono przy zastosowaniu urządzenia GPS. Sondowania wykonano systemem udarowym przy użyciu urządzenia Cobra MK1 z próbnikami RKS o długości 2,0 m, oraz średnicy 36,0 – 50,0 mm. Podczas sondowań dokonywano na bieżąco opisów wydzielanych warstw obejmujących: rodzaj, barwę, wilgotność i stan gruntu. Na podstawie zebranych danych dokonano niezbędnych obliczeń, które przedstawiono na zał. 3 „Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych”. Wyniki profilowań gruntu przedstawiono na kartach dokumentacyjnych profili badawczych stanowiących zał. 2.1 – 2.4.

3. Lokalizacja, morfologia terenu i warunki górnicze

Administracyjnie teren badań zlokalizowany jest w miejscowości Chełm Śląski, powiat bieruńsko – lędziński w województwie śląskim pomiędzy ul. Chełmską, a ul. Dębową. Pod względem geograficznym obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Pagóry Jaworznickie, będącego częścią makroregionu Wyżyna Śląska, które jest częścią podprovincji Wyżyna Śląsko – Krakowska (wg J. Kondrackiego - Geografia Regionalna Polski 2000 r.).

Teren robót jest lekko nachylony w kierunku E, przebiega przez obszar nie zabudowany i zalesiony. Rzędne terenu badań wahają się w przedziale około 246,0 – 243,00 m npm. Lokalizację terenu prac przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:25 000 na zał. 1.1. Wykorzystana mapa pozyskana została z Państwowych zasobów geodezyjnych.

Omawiany teren znajduje się w granicach aktualnego Obszaru Górniczego „Łędziny I”, w związku z czym przy projektowaniu należy uwzględnić informacje o warunkach górniczo – geologicznych i ewentualnej kategorii szkód górniczych, mogących mieć wpływ na inwestycję.

4. Charakterystyka i ocena warunków geotechnicznych

4.1. Warunki gruntowe

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (sondowania, badania makroskopowe), dostępnych materiałów archiwalnych i literaturowych, oraz analizy i obliczeń inżynierskich zgodnie z obowiązującymi polskimi normami gruntowymi: PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481. Charakterystyczne parametry wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodami B i C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Wartość stopnia zagęszczenia I_D gruntów nie spoistych i stopnia plastyczności I_L gruntów spoistych ustalono na podstawie badań terenowych (metoda B), oraz doświadczeń z podobnego terenu (metoda C). Pozostałe parametry, tj. kąt tarcia wewnętrznego, spójność i edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 i wtórnej M , moduł odkształcenia pierwotnego E_0 i wtórnego E ustalono za pomocą związków korelacyjnych (metoda B). Przed zastosowaniem do obliczeń parametrów należy je pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń. Zaleca się przyjęcie wartości mniej korzystnych.

W rezultacie przeprowadzonej analizy zebranych danych wydzielono 6 następujących warstw geotechnicznych wśród gruntów rodzimych zgrupowanych w 3 pakietach:

PAKIET I i IV- są to czwartorzędowe grunty niespoiste, plejstoceny osady wodno – lodowcowe. Grunty tego pakietu są gruntami o dobrych parametrach fizyko – mechanicznych, mało ścisłymi, o dobrej mrozoodporności i nie wysadzinowymi.

Warstwa I- są to grunty rodzime nie spoiste wykształcone jako piaski pylaste z przewarstwieniami piasku drobnego, oraz piaski drobne i piaski drobne zaglinione. Występują w stanie średniozagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Grupa nośności G1 i G2 w strefach o większej zawartości frakcji pylastej. Jest to warstwa nośna.

Warstwa IV- są to grunty rodzime nie spoiste wykształcone jako piaski średnie ze żwirem z przewarstwieniami piasku średniego. Występują w stanie zagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,68$. Grupa nośności G1. Jest to warstwa nośna występująca w profilu CB3 na gł. 2,3 – 3,0 m i w CB4 na gł. 2,5 – 3,0 m.

PAKIET II- są to czwartorzędowe, holoceny grunty próchnicze spoiste. Grunty tego pakietu są gruntami o wątpliwych właściwościach nośnych ze względu na podwyższoną zawartość części organicznych. W przypadku ich wystąpienia w poziomie posadowienia korpusu drogi zaleca się ich usunięcie.

Warstwa II- są to grunty rodzime próchnicze spoiste wykształcone jako gliny pylaste próchnicze i pyły próchnicze. Występują w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności w zakresie $I_L=0,35 – 0,40$. Grupa nośności G4. Warstwa ta jest mało rozprzestrzeniona, występuje w profilu CB2 na gł. 1,9 – 2,2 m, oraz CB3 na gł. 0,4 – 0,7 m. W przypadku jej wystąpienia w poziomie posadowienia zaleca się usunięcie tej warstwy, a ubytek uzupełnić materiałem niespoistym zagęszczanym warstwowo.

PAKIET III- są to rodzime czwartorzędowe grunty spoiste występujące w stanie od plastycznego do półzwartego. Są to grunty nośne o charakterze nieprzepuszczalnym i półprzepuszczalnym, o słabej mrozoodporności, wrażliwe na oddziaływanie wody i wibracji, co powoduje pogorszenie ich parametrów, co należy uwzględnić przy projektowaniu posadowienia i prac ziemnych. W ich obrębie na przeważającym odcinku drogi realizowane będzie posadowienie.

Warstwa IIIa - są to grunty rodzime wykształcone jako gliny pylaste przewarstwiane piaskiem średnim, gliny pylaste i pyły piaszczyste. Występują w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności w zakresie $I_L=0,25 - 0,30$. Warstwa ta występuje tylko w profilu CB2 na gł. 2,2 – 2,5 m, czyli poniżej poziomu posadowienia drogi, a więc ma pomijalne znaczenie. Grupa nośności G4.

Warstwa IIIb - są to grunty rodzime wykształcone jako pyły piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnym, pyły piaszczyste na pograniczu piasku pylastego i pyły z humusem (w górnych częściach profili). Występują w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności w zakresie $I_L=0,05 - 0,10$. Jest to warstwa nośna. Grupa nośności G3 i G4 w partiach o zwiększonej zawartości części organicznych.

Warstwa IIIc - są to grunty rodzime wykształcone jako gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i pyły piaszczyste na pograniczu piasku pylastego. Występują w stanie półzwartym i z pogranicza stanów twardoplastycznego/ półzwartego o średnim stopniu plastyczności w zakresie $I_L=0,00 - 0,05$. Jest to warstwa nośna na największym rozprzestrzenieniu w podłożu projektowanej drogi. Grupa nośności G3, sporadycznie G2 w sytuacji gdy jest większa zawartość piasku pylastego.

Wśród wydzielonych warstw geotechnicznych gruntów rodzimych wszystkie grunty występujące w poziomie posadowienia i bezpośrednio poniżej można określić jako grunty nośne o dobrych parametrach fizyko- mechanicznych. Wśród nich gruntami o najlepszych parametrach geotechnicznych są grunty warstwy geotechnicznej IV - grunty niespoiste (piaszczyste) w stanie zagęszczonym i grunty IIIc – grunty spoiste w stanie półzwartym i z pogranicza stanów twardoplastycznego/ półzwartego.

Posadowienie korpusu drogi realizowane będzie w obrębie gruntów niespoistych (piaszczystych) na odcinku wschodnim, oraz w obrębie gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym i półzwartym na pozostałym odcinku. Są to grunty nośne. Pamiętać tylko należy w przypadku gruntów spoistych warstw pakietu III, że są to osady o charakterze nieprzepuszczalnym i półprzepuszczalnym, o słabej mrozoodporności, wrażliwe na oddziaływanie wody i wibracji, co powoduje pogorszenie ich parametrów. Jedynie w części wschodniej omawianego odcinka od gł. ok. 1,9 m (w profilu CB2), oraz w profilu CB3 na gł. 0,4 – 0,7 m następuje osłabienie wartości nośnych gruntów- występują tu grunty plastyczne spoiste i próchnicze, dodatkowo w ich obrębie stwierdzono małe sączenia wody. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia warstwy geotechnicznej II zaleca się usunięcie tej warstwy, a ubytek uzupełnić materiałem niespoistym zagęszczanym warstwowo.

Szczegółowe profile gruntowe wraz z przypisaną im grupą nośności podłoża przedstawiono na kartach dokumentacyjnych profili badawczych na zał. 2.1 – 2.4, a ich lokalizacja pokazana została na zał. 1.2.

Na analizowanym terenie głębokość strefy przemarzania wynosi $H_z=1,0$ m ppt.

Przy projektowaniu należy uwzględnić informacje o warunkach górniczo – geologicznych i ewentualnej kategorii szkód górniczych, mogących mieć wpływ na inwestycję.

W wyniku przeprowadzonych prac geotechnicznych należy stwierdzić, że w podłożu omawianej inwestycji budowy ul. Brzozowej na dz. nr 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177 w miejscowości Chełm Śląski, powiat bieruńsko – lędziński w województwie śląskim występują warunki gruntowe proste i proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej obiektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).

Zgodnie ze wspomnianym Rozporządzeniem kategorię geotechniczną obiektu określi jego Projektant.

4.2. Warunki wodne

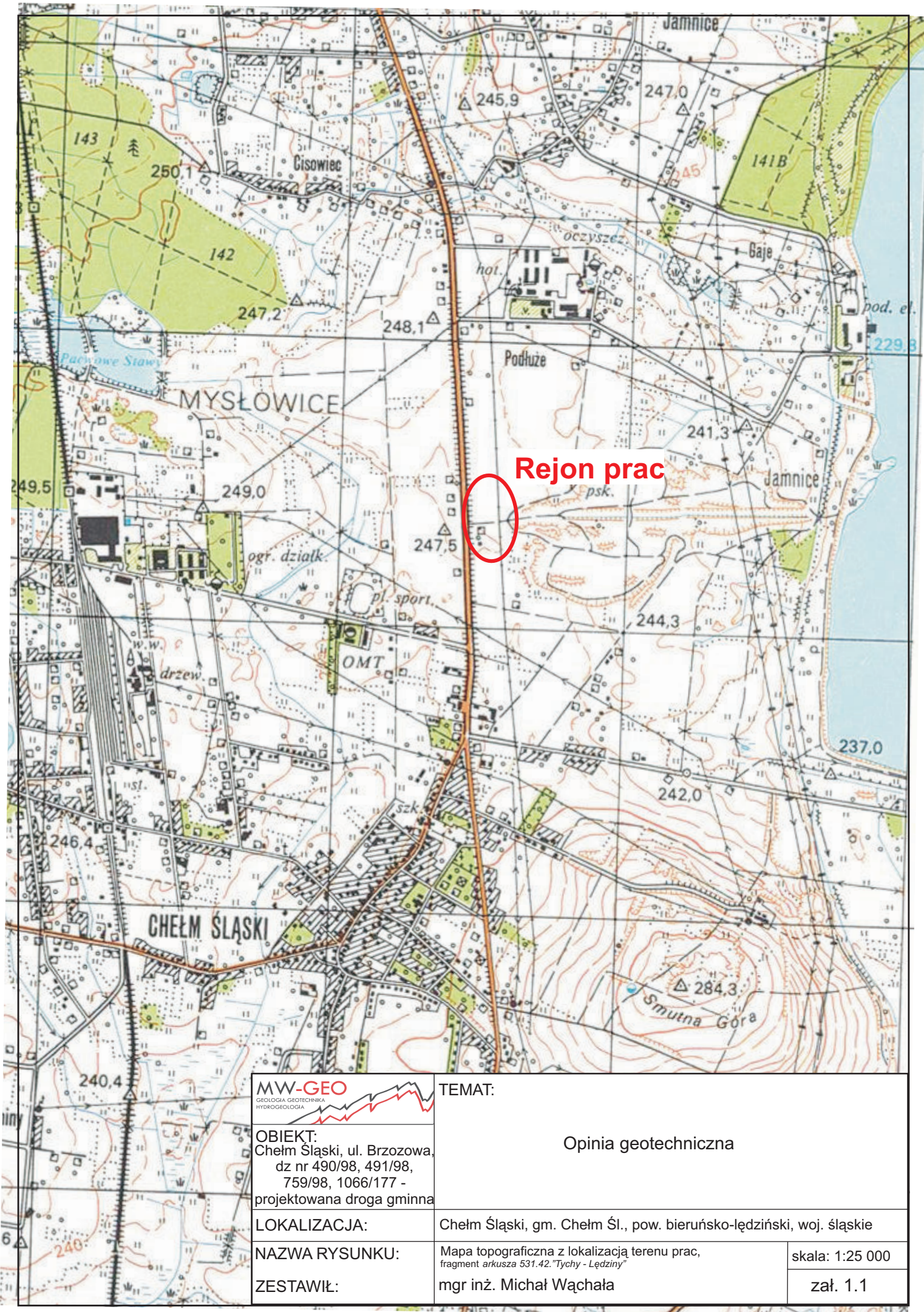
Wykonując profile badawcze do głębokości 3,0 m nie stwierdzono poziomu wodonośnego czwartorzędowego. Stwierdzono natomiast objawy sączenia wody o małej intensywności od głębokości 2,1 m w profilu CB2.

5. Podsumowanie

1. Przedmiotem niniejszego opracowania pt. „Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu drogi gminnej na dz. nr 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177, ul. Brzozowa w miejscowości Chełm Śląski, powiat bieruńsko- lędziński w województwie śląskim” jest rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych w podłożu projektowanej inwestycji. Inwestycja dla której wykonywane jest niniejsze opracowanie polega na budowie drogi gminnej nowym śladem o nazwie ul. Brzozowa.
2. Dla rozpoznania budowy geologicznej i warunków geotechnicznych wykonano 4 profile badawcze o głębokości 2,5 – 3,0 m ppt o łącznym metrażu 11,0 mb.
3. W rezultacie przeprowadzonej analizy zebranych danych terenowych wydzielono 6 warstw geotechnicznych wśród gruntów rodzimych zgrupowanych w 3 pakietach.
4. Wśród wydzielonych warstw geotechnicznych gruntów rodzimych wszystkie grunty występujące w poziomie posadowienia i bezpośrednio poniżej można określić jako grunty nośne o dobrych parametrach fizyko- mechanicznych.

5. Gruntami o najlepszych parametrach geotechnicznych są grunty warstwy geotechnicznej IV - grunty niespoiste (piaszczyste) w stanie zagęszczonym i grunty IIIc – grunty spoiste w stanie półzwałym i z pogranicza stanów twardoplastycznego/ półzwałtego.
6. Posadowienie korpusu drogi realizowane będzie w obrębie gruntów niespoistych (piaszczystych) na odcinku wschodnim, oraz w obrębie gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym i półzwałym na pozostałym odcinku. Są to grunty nośne.
7. Pamiętać tylko należy w przypadku gruntów spoistych warstw pakietu III, że są to osady o charakterze nieprzepuszczalnym i półprzepuszczalnym, o słabej mrozoodporności, wrażliwe na oddziaływanie wody i wibracji, co powoduje pogorszenie ich parametrów.
8. Jedynie w części wschodniej omawianego odcinka od gł. ok. 1,9 m (w profilu CB2), oraz w profilu CB3 na gł. 0,4 – 0,7 m następuje osłabienie wartości nośnych gruntów- występują tu grunty plastyczne spoiste i próchnicze, dodatkowo w ich obrębie stwierdzono małe sączenia wody. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia warstwy geotechnicznej II zaleca się usunięcie tej warstwy, a ubytek uzupełnić materiałem niespoistym zagęszczanym warstwowo.
9. Wykonując profile badawcze do głębokości 3,0 m nie stwierdzono poziomu wodonośnego czwartorzędowego. Stwierdzono natomiast objawy sączenia wody o małej intensywności od głębokości 2,1 m w profilu CB2.
10. Przy projektowaniu należy uwzględnić informacje o warunkach górniczo – geologicznych i ewentualnej kategorii szkód górniczych, mogących mieć wpływ na inwestycję.
11. W wyniku przeprowadzonych prac geotechnicznych należy stwierdzić, że w podłożu omawianej inwestycji budowy ul. Brzozowej na dz. nr 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177 w miejscowości Chełm Śląski, powiat bieruńsko – lędziński w województwie śląskim występują warunki gruntowe proste i proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej obiektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).
12. Zgodnie ze wspomnianym Rozporządzeniem kategorię geotechniczną obiektu określi jego Projektant.
13. W przypadku wykonywania prac ziemnych prace te powinny być prowadzone pod nadzorem geologa posiadającego odpowiednie kwalifikacje.

czerwiec 2022 r.



MW-GEO
GEOLOGIA GEOTECHNIKA
HYDROGEOLOGIA

OBIEKT:
Chełm Śląski, ul. Brzozowa,
dz nr 490/98, 491/98,
759/98, 1066/177 -
projektowana droga gminna

LOKALIZACJA:

NAZWA RYSUNKU:

ZESTAWIŁ:

TEMAT:

Opinia geotechniczna

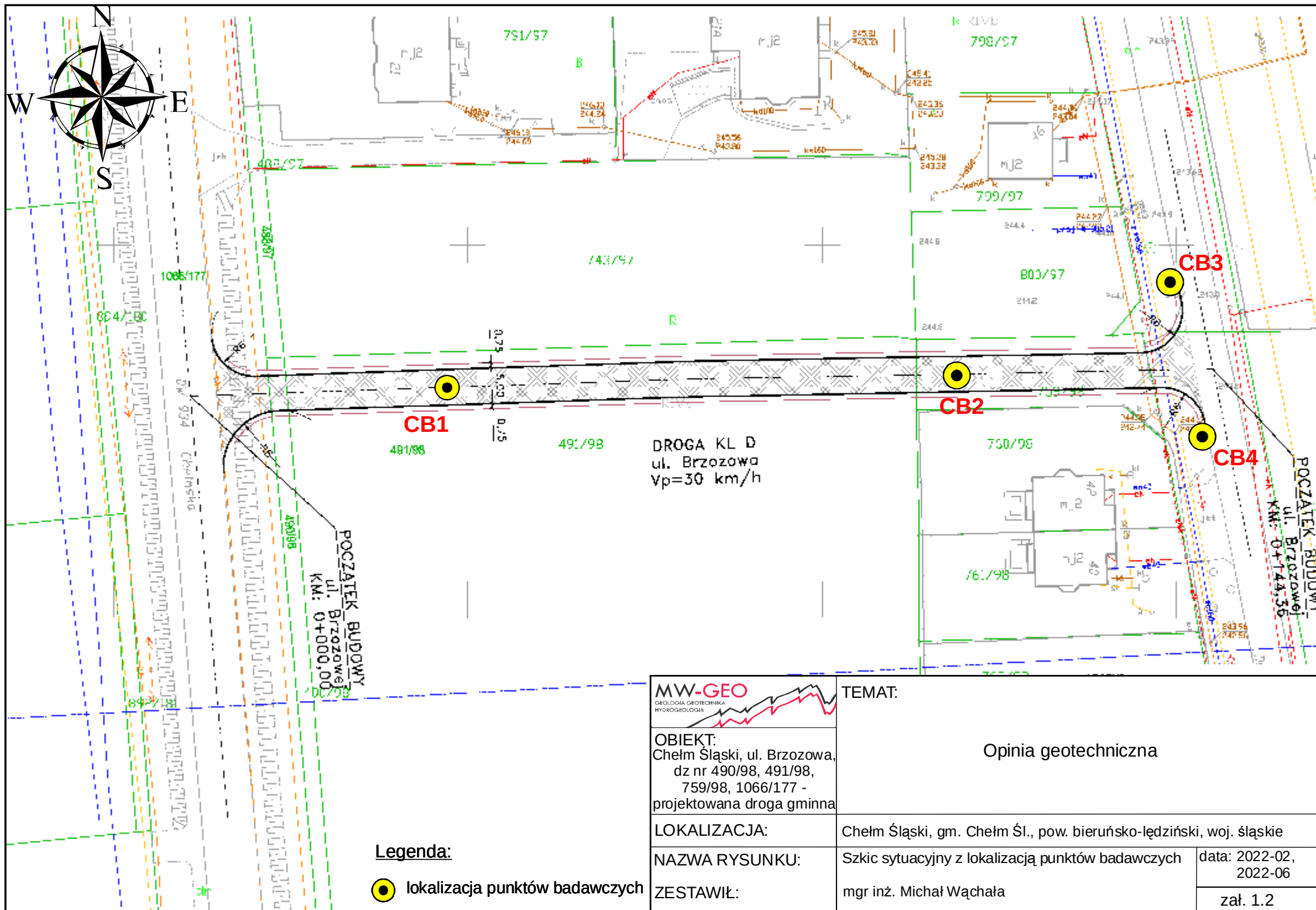
Chełm Śląski, gm. Chełm Śl., pow. bieruńsko-lędzński, woj. śląskie

Mapa topograficzna z lokalizacją terenu prac,
fragment arkusza 531.42. "Tychy - Łęziny"

mgr inż. Michał Wąchała

skala: 1:25 000

zał. 1.1



MW-GEO
GEOLOGIA GEOTECHNIKA
HYDROGEOLOGIA

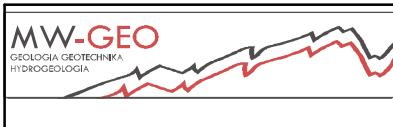
OBIEKT:
Chełm Śląski, ul. Brzozowa,
dz nr 490/98, 491/98,
759/98, 1066/177 -
projektowana droga gminna

LOKALIZACJA:

NAZWA RYSUNKU:

ZESTAWIŁ:

TEMAT:	
Opinia geotechniczna	
data: 2022-02, 2022-06	zał. 1.2
mgr inż. Michał Wąchała	



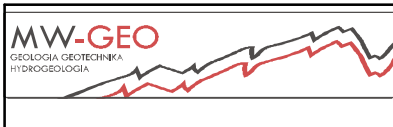
KARTA DOKUMENTACYJNA
PROFILU BADAWCZEGO
Profil numer CB1

Zał.Nr: 2.1

Wiertnica: Sonda RKS Cobra MK

Miejscowość: Chełm Śląski Gmina: Chełm Śląski Powiat: bieruński – lędziński Województwo: śląskie	Obiekt: ul. Brzozowa,dz 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177 Zleceńodawca: „Collectiva Way” BPIR Krzysztof Musz Wiercenie: Michał Wąchała "MW-GEO" Dozór geologiczny: mgr inż. M. Wąchała	System wiercenia: ręczny śr.36,0-50,0mm Rzędna: 245.80 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-02
---	--	---

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba, ciemna brązowa	Gb (Or)					
					0.40	Piasek pylasty//Piasek drobny, szaro-żółty	Pπ//Pd			szg	G2	I
			1.0		0.90	Gлина pylasta, szaro-żółta	Gπ	mw		pzw	G3	
			2.0		1.50	Pył piaszczysty//Piasek pylasty, żółty	Πp/Pπ	mw/w	0/0	pzw/tpł	G2	IIIc
					2.50							

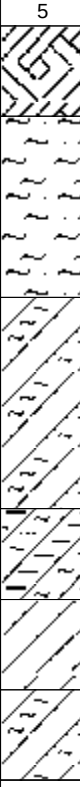


KARTA DOKUMENTACYJNA
PROFILU BADAWCZEGO
Profil numer CB2

Zał.Nr: 2.2

Wiertnica: Sonda RKS Cobra MK

Miejscowość: Chełm Śląski	Obiekt: ul. Brzozowa,dz 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177	System wiercenia: ręczny śr.36,0-50,0mm
Gmina: Chełm Śląski	Zleceńodawca: „Collectiva Way” BPIR Krzysztof Musz	Rzędna: 244.30 m n.p.m.
Powiat: bieruński – lędziński	Wiercenie: Michał Wąchała "MW-GEO"	Skala 1 : 25
Województwo: śląskie	Dozór geologiczny: mgr inż. M. Wąchała	Data wiercenia: 2022-02

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.10		Czwartorzęd Q				Gleba, ciemna brązowa	Gb	w				
					0.30	Pył piaszczysty//Piasek drobny, szaro-żółty	Ilp//Pd		1/1	tpl		IIIb
				1.0	0.90	Gлина pylasta, szaro-żółta	Gπ		0/1	tpl/pzw	G3	IIc
					1.60	Gлина pylasta zwięzła, brązowa	Gπz			tpl		
				2.0	1.90	Gлина pylasta próchniczna, ciemna brązowa	GπH		3/4	pl	G4	II
					2.20	Gлина pylasta//Piasek średni, rdzawo-szara	Gπ//Ps		2/3			IIIa
					2.50							



KARTA DOKUMENTACYJNA PROFILU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.3

Profil numer **CB3**

Wiertnica: Sonda RKS Cobra MK

Miejscowość: Chełm Śląski
Gmina: Chełm Śląski
Powiat: bieruński – łędziński
Województwo: śląskie

Obiekt: ul. Brzozowa,dz 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177
Zleceniodawca: „Collectiva Way” BPIR Krzysztof Musz
Wiercenie: Michał Wąchała "MW-GEO"
Dozór geologiczny: mgr inż. M. Wąchała

System wiercenia: ręczny śr.36,0-50,0mm

Rzędna: 243.70 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t.]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (Kruszywo z glebą), ciemny brązowy	nN(KR+Gb)	s					
				0.15	nasyp niekontrolowany (Kruszywo z piaskiem średnim i żwirem), brązowy	nN(KR+Ps+Ż)							
		Czwartorzęd		Q	0.40		Pył próchniczny, brązowy	ΠH	w	1/2	pl	G4	II
					0.70		Pył piaszczysty/Piasek pyłasty, szaro-brązowy	Πp/Ππ		1/1	tpl	G3	IIIb
					1.00		Pył piaszczysty, szaro-brązowy	Πp		1/2	pl	G4	IIIa
					1.30		Gлина pylasta zwięzła, szaro-brązowa	Gπz	mw	0/1	tpl	G3	IIIc
					1.70		Piasek drobny/Piasek gliniasty, brązowo-rdzawy	Pd/Pg			szg	G2	I
					1.90		Piasek drobny, żółto-szary	Pd					
					2.30		Piasek średni ze żwirem, szary	Ps+Ż				zg	



KARTA DOKUMENTACYJNA PROFILU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.4

Profil numer **CB4**

Wiertnica: Sonda RKS Cobra MK

Miejscowość: Chełm Śląski
Gmina: Chełm Śląski
Powiat: bieruński – lędziński
Województwo: śląskie

Obiekt: ul. Brzozowa, dz 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177
Zleceńodawca: „Collectiva Way” BPIR Krzysztof Musz
Wiercenie: Michał Wąchała "MW-GEO"
Dozór geologiczny: mgr inż. M. Wąchała

System wiercenia: ręczny śr.36,0-50,0mm

Rzędna: 243.10 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (Kruszywo z glebą), ciemny brązowy	nN(KR+Gb)					
		Nasyp			0.20	Pył z humusem, brązowy	Π+H				G4	
					0.40	Pył piaszczysty/Piasek pylasty, szaro-brązowy	Πp/Pπ		0/1	tpl	G3	IIIb
					0.60	Piasek drobny, szaro-brązowy	Pd			szg	G1	I
					0.80	Gлина pylasta zwięzła, szaro-brązowa	Gπz	mw				
					1.0				1/1	tpl	G3	IIIc
					1.70	Gлина pylasta, brązowa	Gπ		2/3	pl	G4	IIIa
					1.90	Piasek drobny, jasny szary	Pd	w		szg	G1	I
					2.50	Piasek średni ze żwirem/Piasek średni, jasny szary	Ps+Ż//Ps			zg		IV
					3.0							
					3.00							

Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych

Chełm Śląski, ul. Brzozowa, dz nr 490/98, 491/98, 759/98, 1066/177 – projektowana droga gminna, powiat bieruńsko – lędziński, województwo śląskie

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Charakterystyczny (średni) stopień zagęszczenia/plastyczności I_D/I_L - stan gruntu	Gęstość objętościowa ρ [t m ⁻³]	Spójność (kohezja) C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u [°]	Pierwotny edometryczny moduł ścisłości M_o [MPa]	Wtórny edometryczny moduł ścisłości M [MPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [MPa]	Moduł odkształcenia wtórnego E [MPa]
Utwory rodzime											
I	Czwartorzęd	$P\pi//Pd, Pd, Pd/Pg$	--	$I_D = 0,40$ – szg	1,65	--	29,91	51,257	64,072	38,270	47,837
IV		$Ps+\dot{Z}, Ps+\dot{Z}/Ps$	--	$I_D = 0,68$ – zg	1,90	--	34,11	128,030	142,250	107,630	119,590
II		$G\pi H, \Pi H$	--	$I_L = 0,35 - 0,40$ – pl	--	8,91	9,57	16,010	26,694	11,200	18,680
IIIa		$G\pi//Ps, \Pi p, G\pi$	C	$I_L = 0,25 - 0,30$ – pl	2,00	13,65	13,40	24,150	40,250	16,900	28,170
IIIb		$\Pi p//Pd, \Pi p/P\pi, \Pi+H$	C	$I_L = 0,05 - 0,10$ – tpi	2,10 – 2,15	24,12	16,90	40,126	66,890	28,080	46,810
IIIc		$G\pi, G\pi z, \Pi p/P\pi$	C	$I_L = 0,00 - 0,05$ – pzw, tpi/pzw	2,10 – 2,15	29,03	17,84	47,030	78,400	32,920	54,870

Przed zastosowaniem do obliczeń parametrów należy je pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń. Zaleca się przyjęcie wartości mniej korzystnych.

Opracował: mgr inż. Michał Wąchała

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW	zwietrzelnina	kamieniste
KWg	zwietrzelnina gliniasta	
KO	otoczaki	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
K	kamienie	

Ż	żwir	grubozłaziste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	

Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	

Pg	piasek gliniasty	drobnoziarniste spoiste
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	

G	głina	drobnoziarniste spoiste
Gπ	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gπz	głina pylasta zwięzła	

lp	ił piaszczysty	drobnoziarniste spoiste
l	ił	
lπ	ił pylasty	

Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany
Tł	tluczeń
Żu	żużle
Pop	popioły
Gr	gruz
Cg	cegły
MW	miat węglowy
B	beton

Grunty skaliste

ST	skała twarda
SM	skała miękka
Łp	łupek
lłp	ilołupek
Pc	piaskowiec

Grunty organiczne (rodzime)

H	grunty próchnicze
Nmp	namuły piaszczyste
Nmg	namuły gliniaste
Nmπ	namuły pylasty
Gy	gytie
T	torfy
WB	węgle brunatne

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+	domieszki
//	przewarstwienia, wkładki
/	pogranicze innego gruntu
()	określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

Opróbowanie otworu

■	próbka o zachowanej strukturze (NNS)
●	próbka o zachowanej wilgotności (NW)
*	próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

—	grunt suchy lub mało wilgotny
—	grunt wilgotny
—	grunt mokry
—	grunt nawodniony
—	piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody
—	sączenie wody
—	otwór suchy

Oznaczenie rodzaju badań sondowań

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
×	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
→	sonda obrotowa (VT)
—	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
—	DPL - lekką dynamiczną
—	DPSH - ciężką dynamiczną

Inne oznaczenia

5	numer wiercenia
122,3	rzędna wylotu otworu
lb1	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
▼ zwg	zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń

Stan gruntów sypkich

In	· ·	luźny	↓ < 0,33
szg	⊙	średnio zagęszczony	0,33 < ↓ < 0,67
zg	⊕	zagęszczony	0,67 < ↓ < 0,80
bzg	⊗	bardzo zagęszczony	↓ > 0,80

Stan gruntów spoistych

zw	⊘	zwały	↓ < 0
pzw	○	półwały	↓ < 0
tpl	●	twardoplastyczny	0 < ↓ < 0,25
pl	●	plastyczny	0,25 < ↓ < 0,50
mpl	●	miękkoplastyczny	0,50 < ↓ < 1,00
pł	●	płynny	↓ > 1,00

Wilgotność gruntu

s	grunt suchy
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
nw	grunt nawodniony