„GEOPROJEKT ŚLĄSK ”
Rok założenia 1956

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE Spółka z o.o.
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46
Sąd Rejonowy w Katowicach - KRS: 0000175370
NIP 634-10-04-232 Regon: 272265160
Kapitał zakładowy 157 300 PLN
☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980
e-mail: geoprojekt.pgg@gmail.com www. geoprojekt.katowice.pl

Nr arch. 15291/20

OPINIA GEOTECHNICZNA
dla potrzeb projektowych rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 401 w miejscowości Żłobizna, gmina Skarbimierz, powiat brzeski, województwo opolskie

AUTOR OPRACOWANIA:
mgr inż. Tomasz Psiuk
(nr upr.geolog. VII-1388)

Katowice, sierpień 2020r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 3

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA 3

1.2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI 3

1.3. WYKAZ WYKORZYSTANYCH NORM, PRZEPISÓW I LITERATURY 3

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC 4

2.1. PRACE GEODEZYJNE 4

2.2. PRACE POLOWE 4

2.3. BADANIA LABORATORYJNE 4

2.4. PRACE KAMERALNE 5

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA 5

4. BUDOWA GEOLOGICZNA 5

5. WARUNKI WODNE 6

6. WARUNKI GRUNTOWE 7

7. PODSUMOWANIE 8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. *Mapa orientacyjna w skali 1: 20 000*

2. *Mapy dokumentacyjne z lokalizacją punktów badawczych w skali 1: 500*

3. *Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 25 oraz 1:50*

4. *Przekrój geotechniczny w skali 1:100/100*

5. *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*

6. *Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów badawczych i przekroju geotechnicznym*

7. *Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów*

8. *Wykresy uziarnienia gruntów*

9. *Wyniki sondowania DPSH*

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania

Opinię wykonano w Przedsiębiorstwie „GEOPROJEKT ŚLĄSK" Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, ulica Sokolska 46 na zlecenie P.H.U. „ARCUS 2" Hoszowski Tadeusz z siedzibą w Katowicach przy ul. Żeliwnej 36. Opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012r poz. 463).

1.2. Charakterystyka inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 401 w miejscowości Żłobizna, w województwie opolskim, w powiecie brzeskim, w gminie Grodków.

1.3. Wykaz wykorzystanych norm, przepisów i literatury

- *PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,*
- *PN-81/B-03020 – Projekt zmiany. Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.*
- *PN-B-02479/1998 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne,*
- *PN-B-02481/1998 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar, 1997r.*
- *PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,*
- *PN-B-06050/1999 – Geotechnika – Roboty ziemne. Wymagania ogólne.*
- *PN-S-02205/1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.*
- *Katalog typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Gdańsk 2012*
- *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Grodków.*

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do punktów topograficznych zaznaczonych na mapach sytuacyjnych w skali 1:500, dostarczonych przez Zamawiającego. Niwelację techniczna, wykonano dla otworów 12 i 13 w rejonie projektowanego obiektu inżynierskiego.

2.2. Prace polowe

W miejscach wskazanych przez Zamawiającego wykonano 15 małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 3,0 m oraz 2 otwory badawcze o gł. 10m. Łącznie odwiercono 65 mb.

Otwory wykonane były wiertnicą WSG-W oraz DB505, w naturalnych warunkach wilgotnościowych. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje pod kątem występowania wód gruntowych, a także pobierano próbki gruntów z przeznaczeniem do badań laboratoryjnych. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Dla uzupełnienia wyników wierceń wykonano w miejscach wierceń również 1 sondę dynamiczną DPSH do 6 m, na podstawie której korzystając z wzoru holenderskiego oznaczono qd – szacunkową wartość naprężenia dopuszczalnego dla posadowienia bepośredniego. Wyniki zestawiono w załączniku nr 9.

2.3. Badania laboratoryjne

W trakcie wierceń wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo. Badaniami laboratoryjnymi określono:

- *wilgotność naturalną gruntów W_n - dla 7 próbek,*
- *stopień plastyczności gruntów spoistych I_L – dla 2 próbek,*
- *krzywej uziarnienia gruntów S – dla 9 próbek*

Badania przeprowadzono w laboratorium GEOPROJEKT – ŚLĄSK Sp. z o.o. w Katowicach.

2.4. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych dokonano analizy wyników prac terenowych oraz laboratoryjnych oraz opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się:

- *mapa orientacyjna w skali 1 : 20 000,*
- *mapy dokumentacyjne w skali 1: 500 z naniesionymi punktami wierceń,*
- *karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 25 oraz 1:50,*
- *przekrój geotechniczny dla otworów 12 i 13 pod obiekt inżynierski w skali 1:100/100*
- *zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,*
- *objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów badawczych i przekroju,*
- *zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów,*
- *część tekstowa.*

3. Położenie, charakterystyka terenu, morfologia

Badania przeprowadzone były w miejscowości Żłobizna w województwie opolskim, w powiecie brzeskim, w gminie Skarbimierz wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 401.

Żłobizna leży w obrębie makroregionu Nizina Śląska i mezoregionu Równina Wrocławska oraz regionu Równina Grodkowska. Pod względem geomorfologicznym teren badań leży w dolinie potoku Kościelna będącego dopływem Odry. Teren badań wznosi się lekko w kierunkach wschodnim i zachodnim. Rzędne terenu wynoszą około 149,0 m n.p.m. Miejscowość znajduje się w całości w dorzeczu Odry.

4. Budowa geologiczna

W budowie geologicznej badanego obszaru udział biorą czwartorzędowe utwory plejstocenu reprezentowane przez piaski, żwiry pospóki, pospółki gliniaste i gliny.

Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą nasypów budowlanych i niebudowlanych oraz podbudowy istniejącej drogi wojewódzkiej.

5. Warunki wodne

W trakcie wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych swobodnego oraz napiętego jak również lokalnych sączeń.

Jedynie w otworze 1 stwierdzono sączenia w serii pospółek gliniastych. W pozostałych otworach nawiercono zwierciadło napięte i swobodne w serii piasków oraz pospółek i pospółek gliniastych. Generalnie w podłożu dokumentowanego terenu dominują grunty bardzo dobrze przepuszczalne reprezentowane przez pospółki, dobrze i średnio przepuszczalne reprezentowane przez piaski średnie i drobne oraz słabo przepuszczalne reprezentowane przez pospółki gliniaste. Dokładne pomiary lustra wody gruntowej przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1

NR OTWORU	ZWIERCIADŁO NAWIERCONE (m ppt)	ZWIERCIADŁO USTABILIZOWANE (m ppt)	ZWIERCIADŁO NAWIERCONE (m npm)	ZWIERCIADŁO USTABILIZOWANE (m npm)
1	2,0*	-	-	-
2	1,8	1,8	-	-
3	1,9	1,9	-	-
4	1,6	1,6	-	-
5	2,3	2,3	-	-
6	2,5	1,8	-	-
7	2,4	1,9	-	-
8	1,6	1,5	-	-
9	2,0	1,7	-	-
10	1,9	1,9	-	-
11	1,4	1,4	147,56	147,56
12	0,9	0,9	148,03	148,03
13	1,3	1,3	147,04	147,04
13	2,3	1,3	146,04	147,04
14	2,6	1,9	-	-
15	2,2	2,2	-	-
16	2,1	2,1	-	-
17	2,0	2,0	-	-
* sączenie				

Poziom wody może ulegać znacznym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych.

6. Warunki gruntowe

Dla scharakteryzowania warunków gruntowych podłoże podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia *to nasypy budowlane i podbudowa pod istniejącą nawierzchnię dróg.*

Warstwa Ib *to nasypy niebudowlane.*

Warstwa IIa *to gliny ze żwirami, pospółki gliniaste, gliny pylaste oraz piaszczyste, plastyczne o uśrednionym zbadanym stopniu plastyczności IL=0,42. Są to grunty bardzo wysadzinowe.*

Warstwa IIb *to gliny, gliny piaszczyste i pylaste, pyły, pyły piaszczyste i pospółki gliniaste, z przewarstwieniami glin pylastych, pyłów i pospółek gliniastych oraz piasków drobnych zaglinionych, twardoplastyczne o uśrednionym zbadanym stopniu plastyczności I_L=0,03. Są to grunty bardzo wysadzinowe.*

Warstwa IIc *to gliny pylaste zwięzłe, półzwarte, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L \leq 0$. Są to grunty mało wysadzinowe.*

Warstwa IIIa *to piaski drobne z wkładkami glin i ziarnami żwiru, wilgotne, i nawodnione, średnio zagęszczone o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia I_D = 0,40. Są to grunty nie wysadzinowe a w przypadku domieszek gliniastych bardzo wysadzinowe.*

Warstwa IIIb *to piaski średnie z wkładkami glin i ziarnami żwiru, wilgotne, i nawodnione, średnio zagęszczone o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia I_D = 0,40. Są to grunty nie wysadzinowe, a w przypadku domieszek gliniastych bardzo wysadzinowe.*

Warstwa IIIc *to pospółki oraz żwiry, lokalnie zaglinione, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia I_D = 0,40. Są to grunty nie wysadzinowe, a w przypadku domieszek gliniastych bardzo wysadzinowe.*

Uzupełnieniem do opisu warunków gruntowych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1 – 3.17) oraz przekrój geotechniczny (zał. 4). Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntów rodzimych podano w tabeli w załączniku nr 5.

7. Podsumowanie

a) *W podłożu dokumentowanego terenu nawiercono grunty zróżnicowane pod względem rodzaju i stanu. W przypowierzchniowej partii terenu na głębokościach od 0,0 – 1,1 m ppt. zalegają nasypy budowlane i podbudowa istniejących dróg warstwy Ia, oraz słabonośne nasypy niebudowlane na głębokościach od 0,0 do 1,4 m ppt. warstwy Ib. Podścielone są słabononośną i ściśliwą warstwą IIa oraz nośną i ściśliwą warstwą IIb. W dolnej części profilu występują nośne i nie ściśliwe grunty warstwy IIIa, IIIb i IIIc, podścielone nośną i małościśliwą warstwą IIc.*

b) *W trakcie wierceń stwierdzono występowanie swobodnego oraz napiętego zwierciadła wód gruntowych, jak również lokalnych sączeń.*

c) *Jedynie w otworach 1 i 16 stwierdzono sączenia w serii pospółek gliniastych. W pozostałych otworach nawiercono zwierciadło napięte i swobodne w serii piasków oraz pospółek i pospółek gliniastych. Generalnie w podłożu dokumentowanego terenu dominują grunty bardzo dobrze przepuszczalne reprezentowane przez pospółki, dobrze i średnio przepuszczalne reprezentowane przez piaski średnie i drobne oraz słabo przepuszczalne reprezentowane przez pospółki gliniaste. Dokładne pomiary lustra wody gruntowej przedstawiono w tabeli nr 1.*

d) *Poziom wody może ulegać znacznym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych.*

e) *W rejonie wykonanych wierceń stwierdzono grunty różne pod względem wysadzinowości. Biorąc pod uwagę wysadzinowość gruntów i warunki wodne podłoże zaliczyć należy do grupy nośności G4. W pracach projektowych należy więc rozważyć potrzebę wzmocnienia i doprowadzenia podłoża do grupy nośności G1 np. poprzez częściową wymianę gruntów z jednoczesnym dogęszczeniem dna wykopów i zastosowaniem geosyntetyków.*

f) *Do obliczeń statycznych przyjmować wartości parametrów geotechnicznych podane w tabeli w załączniku nr 5.*

g) *W przypadku obecności gruntów gliniasto-kamienistych w wykopie wymagać należy od wykonawcy szczególnej uwagi przy realizacji prac ziemnych. Powinna być ona skoncentrowana na niedopuszczeniu do nawodnienia wspomnianych gruntów. Może to bowiem pogorszyć warunki budowy. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach*

suchych i przy zapewnionym odprowadzeniu wód opadowych zgodnie z normą PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

h) *W robotach ziemnych należy również uwzględnić urabialność gruntów warstwy IIIc (wg PN-B-06050). Kategorię urabialności dla w/w warstw określa się na V (Grunty trudno urabialne).*

i) *W podłożu badanego terenu stwierdzono generalnie proste warunki gruntowe.*

j) *Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. W myśl treści Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463) ostatecznie decyzja o przyjętej kategorii geotechnicznej należy do Projektanta obiektu.*

Objaśnienia:

- teren badań

Wykonawca: P.G.G, „Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, 40-124 Katowice			
Zadanie: Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 401			
Temat: Opinia geotechniczna dla celów projektowych rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 401 w miejscowości Żłobizna, gmina Skarbimierz, powiat brzeski, województwo opolskie.			
Tytuł załącznika: **MAPA ORIENTACYJNA**			
Data:	Imię i nazwisko:	Podpis:	Numer załącznika:
Skala: 1: 20 000	mgr inż. Tomasz Psiuk	Tomasz Psiuk	**1**

DW401
- klasa techniczna : G
- Vp=50km/h
- Vm=60km/h
DW401
Grodźw
Droga gminna wewnętrzna
ul. Bielska (rejon)
Droga gminna wewnętrzna
ul. Bielska (rejon)
Droga gminna wewnętrzna
ul. Bielska (rejon)

DW401
– klasa techniczna : G
– Vp=50km/h
– Vm=60km/h
DW401
Brzeg
DW401
Grodków
Droga gminna wewnętrzna
ul. Sportowa
Droga gminna wewnętrzna
ul. Kedzierzyńska
Droga powiatowa 1178 O
Pępice
klasa techniczna: 7
KD-PP-XX-1+445.48
KD-PP-XX-1+445.48
KD-PP-XX-1+445.48

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 1**	Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
76	2.00	Nasypy	Nasyp	1.0		beton asfaltowy, czarny	Ba	su			Ia	NW
					0.07	destrukt asfaltowy	Da					
					0.10	beton asfaltowy, w spągu cienka warstwa betonu smołowego, czarny	Ba					
					0.32	podbudowa z kruszywa łamanego i piasku drobnego, czarna	P(Kr,Pd)		zg			
					0.52	podbudowa (kruszywo kwarcowe), jasno brązowa	P(Kr)					
					0.57	nasyp budowlany(pospółka zagliniona), brązowa	Po(+G)	mw	szg			GW
					0.70	nasyp niebudowlany (pył, piasek drobny, żwir, glina), szary	nN(Π,Pd,Ż,G)		pzw		Ib	
		Czwartorzęd	Plejstocen	2.0	1.10	glina ze żwirem, brązowa	G(+Ż)	w	pl	3/3	IIa	GBW
					1.60	pospółka gliniasta, brązowa	Pog			1/1		
					1.90	pospółka gliniasta, szara			tpl		IIb	
					2.00	pospółka gliniasta, szara		m				
				3.0	3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 2**	Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.80	Nasypy Nasyp	1.0 2.0 3.0		beton asfaltowy, czarny	Ba	su	zg		Ia	GN
				0.10	podbudowa (kruszywo łamane, beton asfaltowy, piasek drobny, cement), czarno - szary	P(Kr,Ba,Pd,cm)					
				0.30	nasyp budowlany (pospółka lekko zagliniona, kruszony beton asfaltowy), brązowy	nB(Po+G,Ba)	mw				GW
				0.40	nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony, domieszki piasku glinastego, żwir), brązowy	nB(Pd+G,Pg,Ż)	w	szg			GBW
		Czwartorzęd Plejstocen		0.70	piasek drobny, jasno brązowy	Pd	mw			IIIa	GN
				1.20	pospółka, szara	Po	w			IIIc	
				1.80	pospółka, szara		nw				
				2.40	piasek średni zagliniony ze żwirem, szary	Ps(+G+Ż)				IIIb	
				3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 3**	Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25 — Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
76		Nasypy	Nasyp			beton asfaltowy, czarny	Ba	su				
					0.03	podbudowa(piasek drobny, piasek średni, okruchy betonu asfaltowego), brunatna	P(Pd,Ps,Ba)	mw	szg		Ia	GN
					0.15	nasyp budowlany (piasek drobny, piasek średni zagliniony, żwir, okruchy betonu asfaltowego))	nB(Pd,Ps+G,Ż,Ba)	w				GBW
					0.50	nasyp niebudowlany (glina, piasek drobny, piasek średni, żwir), brązowo - brunatny	nN(G,Pd,Ps,Ż)		pl/mpl		Ib	
				1.0								
		Czwartorzęd	Plejstocen		1.10	pospółka, brązowa	Po		szg		IIIc	GN
	▼ 1.90 ▽			2.0	1.90	pospółka, brązowa		nw				
				3.0	3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 4**	Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25 — Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.60	Nasypy	Nasyp	1.0	0.06	beton asfaltowy, czarny	Ba	su	zg		Ia	GN
					0.10	destrukt asfaltowy, kruszywo mieszane, czarny	Da					
					0.25	podbudowa (kruszywo mieszane, okruchy betonu asfaltowego, kruszywo kwarcowe), szara	P(Kr,Ba,Krq)	w	szg			GBW
						nasyp budowlany (piasek drobny, piasek średni zagliniony, kruszywo mieszane), brązowy	nB(Pd,Ps+G,Kr)					
					0.80	nasyp niebudowlany(glina, piasek drobny, kruszywo mieszane). brązowy	nN(G,Pd,Kr)				Ib	
		Czwartorzęd	Plejstocen	2.0	1.10	piasek drobny zagliniony ze żwirem, brązowy	Pd(+G+Ż)				IIIa	
					1.60	pospółka, szara	Po	nw			IIIc	
				3.0	2.50	piasek drobny przewarstwiany gliną, jasno brązowy	Pd//G				IIIa	
					3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 5**	Zał.Nr: 3.5 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	2.30	Nasypy	Nasyp				beton asfaltowy, czarny	Ba	su			Ia	GN
						0.14	podbudowa (okruchy betonu asfaltowego, piasek drobny, cement), szara	P(Ba,Pd,cm)		zg			
						0.30	podbudowa (kruszywo kwarcowe, kruszywo dolomitowe). biało - jasno brązowa	P(Krq,Krd)					GW
						0.37	nasyp budowlany (pospółka zagliniona), brązowy	nB(Po+G)	mw	szg			
						0.45	nasyp budowlany (piasek drobny, piasek średni zagliniony, żwir), szary	nB(Pd,Ps+G,Ż)					
						0.55	nasyp budowlany (pył, okruchy betonu asfaltowego), jasno szaro - jasno brązowy	nB(Π,Ba)		pzw			
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.65	piasek średni zagliniony, jasno brązowy	Ps(+G)		szg		IIIb	GBW
				2.0		1.60	pospółka gliniasta, brązowa	Pog	w	tpl		IIb	
						2.30	pospółka gliniasta, brązowa		m				
				3.0		3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 6**	Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25 — Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.80 2.5	Nasypy Nasyp	1.0		beton asfaltowy w spągu cienka warstwa betonu smołowego, czarny	Ba	su			Ia	GN
				0.21	podbudowa (okuchy betonu asfaltowego, cement), czarno - szary	P(Ba,cm)		zg			
				0.36	nasyp budowlany (pospółka zagliniona, okruchy betonu asfaltowego), brązowa	nB(Po+G,Ba)	mw	szg			GW
				0.51	nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony, piasek gliniasty, żwir, okruchy cegły), brązowy	nB(Pd+G,Pg,Ż,cg)	w				GBW
				0.75	nasyp budowlany (pył, piasek drobny, domieszki gliny), brązowo - jasno brązowy	nB(Π,Pd,G)		tpl			
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0	0.85	pospółka zagliniona, brązowa	Po(+G)		szg		IIIc	GW
				1.70	pospółka gliniasta, brązowa	Pog		pl		IIa	
			3.0	2.50	żwir, szary	Ż	nw	szg		IIIc	
				3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 7**	Zał.Nr: 3.7 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.90 2.4	Nasypy Nasyp	1.0		0.04	beton asfaltowy, czarny	Ba	su			Ia	GN
					0.15	nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony, żwir, piasek gliniasty, okruchy betonu asfaltowego	nB(Pd+G,Ż,Pg,Ba)	w	szg			GBW
					0.25	beton cementowy zbrojony, szary	Bc	su				GN
					0.28	nasyp budowlany (pospółka), jasno brązowy	nB(Po)	mw	szg			GBW
					0.50	nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony, żwir, piasek gliniasty), brunatno - brązowy	nB(Pd+G,Ż,Pg)	w				
					0.80	nasyp budowlany(pospółka zagliniona, glina), brązowy	nB(Po+G,G)					
					1.00	nasyp niebudowlany (glina, piasek drobny, żwir), brązowy	nN(G,Pd,Ż)		mpl/pl		Ib	
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.10	pył, jasno szaro - jasno brązowy	Π		tpl	0/1	IIb	
					1.80	pospółka gliniasta, brązowa	Pog			1/0		GW
					2.40	pospółka gliniasta przewarstwiana pospółką, brązowa	Pog//Po		pl	1/1	IIa	
			3.0		3.00	pospółka, szara	Po	nw	szg		IIIc	
						koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 8**	Zał.Nr: 3.8 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.50 / 1.6	Nasypy	Nasyp				beton asfaltowy, czarny	Ba					
						0.17	podbudowa (okruchy betonu asfaltowego, piasek drobny, cement), czarna	P(Ba,Pd,cm)	su			Ia	GN
						0.32	podbudowa (kruszywo kwarcowe), beżowa	P(Krq)		zg			
						0.37	nasyp budowlany (pospółka zagliniona), brązowy	nB(Po+G)	mw	szg			GW
						0.45	nasyp budowlany (piasek gliniasty ze żwirem), brązowo - szary	nB(Pg+Ż)		tpl			GBW
						0.65	nasyp niebudowlany (glina), brązowo - szary	nN(G)		pl	3/3	Ib	
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.85	pospółka zagliniona, brązowa	Po(+G)	w	szg		IIIc	GW
						1.30	pospółka gliniasta, brązowa	Pog		pl	1/1	IIa	
				2.0		1.60	pospółka, brązowa	Po	nw	szg		IIIc	
				3.0		3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 9**	Zał.Nr: 3.9 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.70 2.0	Nasypy	Nasyp	1.0		beton asfaltowy, czarny	Ba	su			Ia	GN
					0.11	podbudowa (okruchy betonu asfaltowego, piasek drobny, cement), czarny	P(Ba,Pd,cm)		zg			
					0.21	asfalt smołowy	asf					
					0.22	podbudowa (okruchy betonu asfaltowego, piasek drobny, cement), czarny	P(Ba,Pd,cm)		zg			
					0.65	nasyp niebudowlany (piasek drobny zagliniony, okruchy betonu asfaltowego, żwir), szaro - brunatny	nN(Pd+G,Ba)	mw	szg		Ib	GBW
		Czwartorzęd	Plejstocen	2.0	1.40	pył przewarstwiany gliną pylastą, szary	Π/Gπ	w	tpl	1/0	IIb	
				3.0	2.00	piasek średni ze żwirem, szary	Ps(+Ż)	nw	szg		IIIb	
					3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 10**	Zał.Nr: 3.10 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna:b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.90	Nasypy	Nasyp	1.0			beton asfaltowy, czarny	Ba	su			Ia	NW
						0.15	podbudowa (okruchy betonu asfaltowego, piasek drobny, cement), czarno - szara	P(Ba,Pd,cm)		zg			
						0.25		P(Krg)					
						0.30	podbudowa (kruszywo granitowe), jasno brązowo - szara	nB(Pd+G,Ż,Ba,Π)	mw	szg			GW
							nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony, żwir, okruchy betonu asfaltowego, domieszki pyłu), szaro - brązowa						
						0.65		nN(Π,Gπ,Ż)	w	tpl	1/0	Ib	GBW
		Czwartorzęd	Plejstocen			0.75	nasyp niebudowlany (pył, glina pylasta, żwir), jasno szaro - jasno brązowa						
							glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym zaglinionym, brązowo - szara	Gp//Pd(+G)			1/1	IIb	
						1.40	glina, brązowa	G			1/2		
						1.70	piasek średni zagliniony ze żwirem, jasno brązowy	Ps(+G+Ż)		szg		IIIb	
				2.0		1.90	piasek średni zagliniony ze żwirem, jasno brązowy		nw				
						2.60	pospółka, brązowa	Po				IIIc	
				3.0		3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 11**	Zał.Nr: 3.11 Wiertnica: DB505

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr W. Wiór	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 148.96 m n.p.m. Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.40	Nasypy	Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek drobny, piasek średni, żwir), czarny	nN(Pd,Ps,Ż)	w	szg		Ib	GN
		Czwartorzęd	Pleistocen	1.0		0.80	glina pylasta, ciemno - szara	Gπ		pl	3/3	IIa	GBW
				2.0		1.40	piasek średni zagliniony, szary	Ps(+G)	nw	szg		IIIb	
				3.0		3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 12**	Zał.Nr: 3.12 Wiertnica: DB505

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr W. Wiór	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 148.93 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
85	0.90	Czwartorzęd Pleistocen	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0			gleba, brązowa	Gb					
					0.20	glina piaszczysta, brązowo - szara	Gp	w	tpl	2/2	IIb	GBW
					0.90	pospółka gliniasta, szara	Pog	m				GW
					3.80	glina pylasta zwięzła, szary	Gπz	w	pzw	0/0	IIc	
					10.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 13**	Zał.Nr: 3.13 Wiertnica: DB505

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr W. Wiór	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 148.34 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
85	1.30 1.30 2.3	Nasypy, Nasyp			nasyp niebudowlany (piasek drobny, piasek średni, żwir), czarny	nN(Pd,Ps,Ż)	w	szg		Ib	GN
		Czwartorzęd, Plejstocen	1.0	0.80	glina, żółto - szara	G		tpl	1/1	IIb	GBW
				1.30	pospółka, szara	Po	nw	szg		IIIc	GN
			2.0	1.60	pył piaszczysty, szara	πp	w	tpl	1/0	IIb	
			3.0	2.30	pospółka zagliniona, szara	Po(+G)	nw	szg		IIIc	
			4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0	4.00	glina pylasta zwięzła, jasno szara	Gπz	w	pzw	0/0	IIc	
			10.0	10.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 14**	Zał.Nr: 3.14 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1.90 2.6	Nasypy	Nasyp			beton asfaltowy, czarny	Ba	su			Ia	GN
					0.14	podbudowa (okruchy betonu asfaltowego, piasek drobny), czarny	P(Ba,Pd)		zg			
					0.29	podbudowa (kruszywo granitowe, piasek drobny), szaro - brazowa	P(Krg,Pd)	mw				
					0.34	nasyp budowlany (pospółka zagliniona), brązowa	nB(Po+G)	w	szg			GW
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	1.00	glina pylasta przewarstwiana pyłem, brązowo - szara	Gπ/Π		tpl	1/2	IIb	GBW
				2.0	1.60	glina pylasta, szara	Gπ			2/3		
					2.60	piasek średni, szary	Ps	nw	szg		IIIb	
				3.0	3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 15**	Zał.Nr: 3.15 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	2.20	Nasypy	Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek drobny zagliniony, piasek gliniasty, żwir), ciemno brązowy	nB(Pd+G,Pg,Ż)	w	szg		Ia	GBW
						0.60	nasyp niebudowlany (glina, żwir), ciemno brązowy	nN(G,Ż)		pl		Ib	
		Czwartorzęd	Plejstocen			1.20	pospółka gliniasta, brązowa	Pog				IIa	GW
				2.0		1.60	piasek drobny z pojedynczymi żwirami, szary	Pd(+Ż)		szg		IIIa	
						2.20	piasek średni ze żwirem, szary	Ps(+Ż)	nw			IIIb	
				3.0		3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 16**	Zał.Nr: 3.16 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
76	2.10	Nasypy Nasyp			beton asfaltowy, czarny	Ba	su	zg		Ia	GN
				0.09	destrukt asfaltowy, okruchy betonu asfaltowego, czarny	Da+Ba					
				0.14	podbudowa (okruchy betonu asfaltowego, piasek drobny), czarny	P(Ba,Pd)					
				0.40	podbudowa (kruszywo kwarcowe)	P(Krq)	mw	szg			
				0.44	nasyp budowlany (pospółka), brązowy	nB(Po)					
				0.70	nasyp budowlany (pył, piasek drobny), brązowo - jasno szary	nB(Π,Pd)		pzw	0/0		GBW
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	1.00	pospółka gliniasta, brązowa	Pog	w	tpl		IIb	GW
			2.0	2.10	pospółka gliniasta, brązowa		m				
				2.30	piasek drobny, jasno szary	Pd	nw	szg		IIIa	
			3.0	3.00	koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r

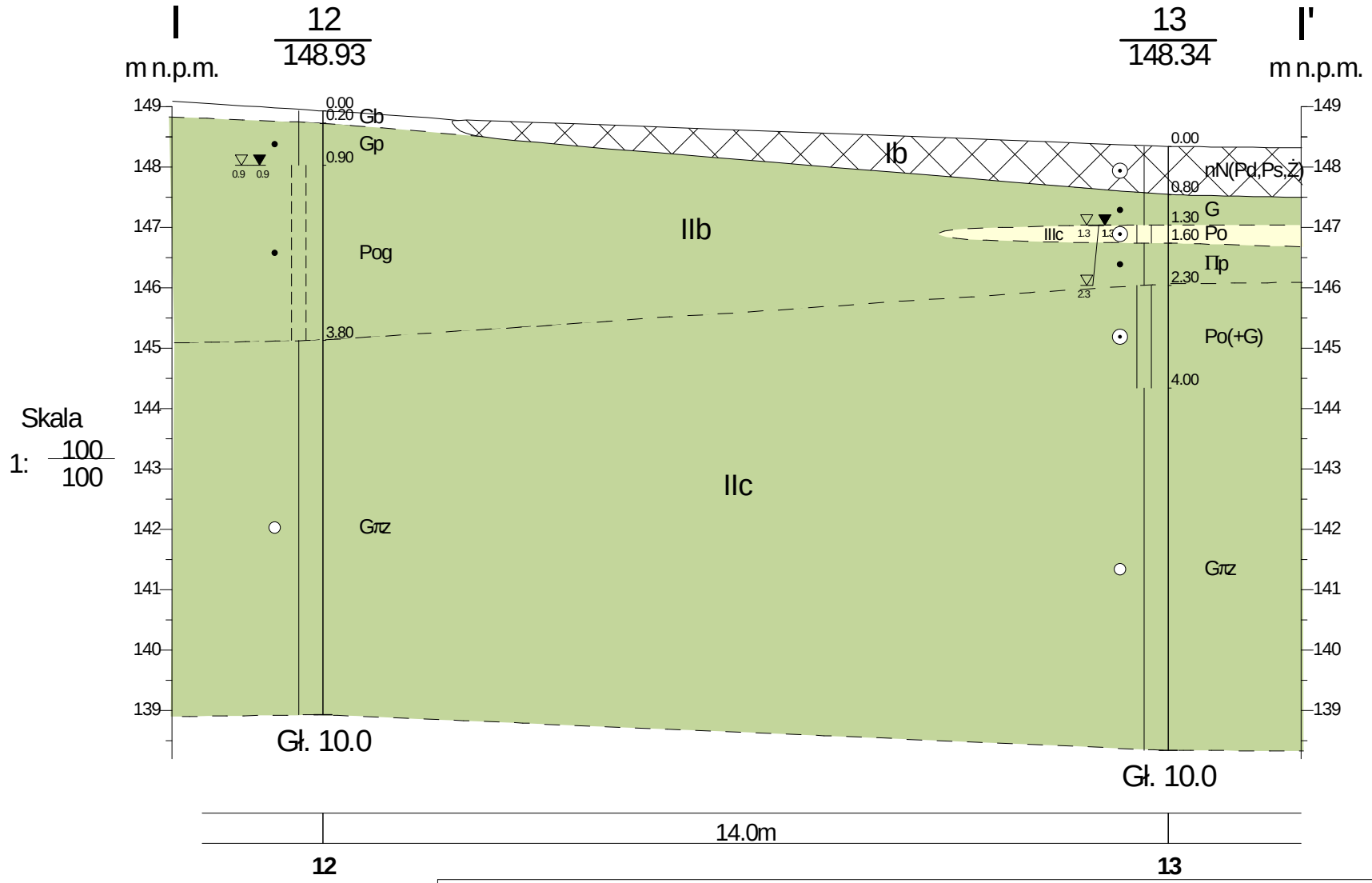
P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. ul. Sokolska 46, Katowice	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 17**	Zał.Nr: 3.17 Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Żłobizna Powiat: brzeski Województwo: opolskie	Obiekt: Rozbudowa DW 401 Inwestor: P.H.U."ARCUS-2", Katowice Wiercenie: P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. L. Libera	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: b/d Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2020-07-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowość
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
76	2.00	Nasypy, Nasyp	1.0	0.10	beton asfaltowy, czarny	Ba	su	zg		Ia	GN
				0.15	destrukt asfaltowy, okruchy betonu asfaltowego, czarny	Da+Ba					GW
				0.30	podbudowa (okruchy betonu asfaltowego, piasek drobny zagliniony), czarno - brązowa	P(Ba,Pd+G)	mw				GN
				0.40	podbudowa (kruszywo kwarcowe), jasno brązowa	P(Krq)	su	szg			GW
				0.55	nasyp budowlany (pospółka zagliniona), brązowy	nB(Po+G)	mw	pzw			GBW
		Czwartorzęd, Plejstocen		0.75	nasyp budowlany(pył, piasek drobny), jasno brązowo - jasno szary	nB(Π,Pd)					
				1.20	glina pylasta, brązowo szara	Gπ	w	tpl	1/1	IIb	
			2.0	1.60	pył przewarstwiany gliną pylastą, brązowo - szary	Π/Gπ			1/0		
				2.00	pospółka zagliniona, brązowa	Po(+G)		szg		IIIc	
			3.0	3.00	pospółka, brązowa	Po	nw				
					koniec otworu						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Psiuk Data: 08.2020r



Skala 1: 100/100

P.G.G. "Geoprojekt - Śląsk" sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46				Zał.Nr 4
Opinia geotechniczna			Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 401	
			Przekrój geotechniczny I - I'	Skala 1: 100/100
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	08.2020	mgr inż. T. Psiuk		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Temat: **Żłobizna - rozbudowa DW401** nr arch. **15291/20**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna $x^{(n)}$
współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$
wartość obliczeniowa $x^{(r)}$

*ustalone metodą badań laboratoryjnych
**grunt nawodniony

stratygrafia		Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny		nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu: stopień zagęszczenia I_D	Stan gruntu: stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u °	Edometryczny moduł ściśliwości: pierwotnej Mo MPa	Edometryczny moduł ściśliwości: wtórnej M. MPa	Moduł odkształcenia: pierwotnego Eo MPa	Moduł odkształcenia: wtórnego E MPa	
CZWARTORZĘD	HOLOCEN		nasypy budowlane	UTWORY ANTROPOGENICZNE	Ia	nB												$x^{(n)}$
																		$\gamma_{(m)}$
																		$x^{(r)}$
			nasypy niebudowlane		Ib	nN												$x^{(n)}$
																		$\gamma_{(m)}$
																		$x^{(r)}$
	PLEJSTOCEN		gliny ze żwirami, pospółki gliniaste, gliny pylaste oraz piaszczyste	UTWORY WODNOLODOWCOWE	IIa	G(+Ż), Pog, Gπ, Gp					2,00-2,10	10,2	11,2	18,4	30,7	12,9	21,5	$x^{(n)}$
							C		0,42*	15,0-25,0	0,9	0,9	0,9					$\gamma_{(m)}$
											1,80-1,89	9,2	10,1					$x^{(r)}$
			gliny, gliny piaszczyste i pylaste, pyły, pyły piaszczyste i pospółki gliniaste, z przewarstwieniami glin pylastych, pyłów i pospółek gliniastych oraz piasków drobnych zaglinionych		IIb	G, Gp, Pog, Gp//Pd(+G), Pog//Po, Π//Gπ, Π, Gπ, Gπ//Π, Πp,					2,10-2,20	27,2	17,5	44,5	74,2	31,1	51,9	$x^{(n)}$
							C		0,03*	9,0-20,0	0,9	0,9	0,9					$\gamma_{(m)}$
											1,89-1,98	24,5	15,8					$x^{(r)}$
			gliny pylaste zwięzłe		IIc	Gπz					2,15	30,0	18,0	48,3	80,5	33,8	56,4	$x^{(n)}$
							C		≤0	18,0	0,9	0,9	0,9					$\gamma_{(m)}$
											1,94	27,0	16,2					$x^{(r)}$
			piaski drobne z wkładkami glin i ziarnami żwiru		IIIa	Pd, Pd(+Ż), Pd//G, Pd(+G+Ż),					1,65-1,75**		29,9	51,2	64,0	38,2	47,9	$x^{(n)}$
								0,40		16,0-24,0**	0,90		0,9					$\gamma_{(m)}$
											1,48-1,57**		26,9					$x^{(r)}$
			piaski średnie z wkładkami glin i ziarnami żwiru		IIIb	Ps, Ps(+G), Ps(+G+Ż),Ps(+Ż)					1,85-2,00**		32,3	79,3	88,1	66,9	74,3	$x^{(n)}$
								0,40		14,0-22,0**	0,90		0,9					$\gamma_{(m)}$
											1,66-1,80**		29,1					$x^{(r)}$
			pospółki oraz żwiry, lokalnie zaglinione		IIIc	Po, Po(+G), Ż					1,90-2,05**		37,7	133,4	133,4	120,1	120,1	$x^{(n)}$
								0,40		12,0-18,0**	0,90		0,9					$\gamma_{(m)}$
											1,71-1,84**		33,9					$x^{(r)}$

zał. 5

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH i PRZEKROJU

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE

nN	nasyp niebudowlany
nB	nasyp budowlany
	HG-hałda górnicza

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste

ST	skała twarda	
SM	skała miękka	

b)nieskaliste

w	zwietrzelina	kamieniste
KWg	zwietrzelina	
Wg	zwietrzelina gliniasta	
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	grubo-ziarniste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarn. niespoiste
Pd	piasek drobny	
Pd	piasek średni	
P π	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	drobnoziarniste, spoiste
Πp	pył piaszczysty	
P	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
G π	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G πz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
I π	ił pylasty	

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste

L	skała lita
Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste

ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c) grunty spoiste

pł.	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwarty
zw	zwarty

d) wilgotność gruntów

su	suchy
mw	małowilgotny
w	wilgotny
nw	nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H	grunt próchniczny 2%<Iom<5%
Nm	namuł - 5%<Iom<30%
T	torf - 30% <Iom
Gy	gytia-namuł o zaw. $CaCO_3$> 5%
WK	węgiel kamienny
WB	węgiel brunatny

Inne

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

SYMBOLE DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

Q_h	Czwartorzęd - holocen
Q_p	Czwartorzęd - plejstocen
T	Trias
Tr	Trzeciorzęd
C	Karbon
K	Kreda

b). symbole petrograficzne skał

sw	siwak	\ **w**	wapień
pc	piaskowiec	\ **gt**	granit
mc	mułowiec	\ **zl**	zlepieniec
m	margiel	\ **d**	dolomit
ic	iłowiec	\ **cm**	cement
Ił	iłołupek		
Ii	łupek ilasty		
ł	łupek		
łp	łupek piaszczysty		

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B - beton, **c** -gruz ceglany, **g** -gruz, **dr** -kawałki drewna, **łwk** - łupek węglowy, **wk** - okruchy węgla , **mwk** - miał węglowy, **pwk** - pył węglowy, **pc** -okruchy piaskowca, k-kamienie, kp-kamień piecowy, **ok** .-dpady komunalne, **sm** - smoła, **sph** -spieki hutnicze, **sp** - spieki, **szm** - szmaty, **szk** - szkło, **szl** -szlaka, **śm** - smieci, **żl** -żużel, **żo** - żelazo, **cm** -cement, **tł** - tłuczeń

1	-nr wiercenia (otworu)
220,25	-rzędna wiercenia(terenu) m npm
	Opróbowanie

(otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)

■	-próbka o naturalnej strukturze (NNS)
●	-próbka o naturalnej wilgotności (NW)
V	-próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

▽ 3,50	-swobodny poziom wody gruntowej
▼ 4,00	-piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
▽ 6,00	-nawiercony poziom wody gruntowej głębokość w m ppt
	-grunt nawodniony
	-grunt mokry
~~ 2,0	-sączenia wody

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

X	-ścinarka obrotowa (TN)
□	-sonda cylindryczna (SPT)

Rodzaj sondowania

ITB-ZW	-udarowo-obrotowa
SL	- lekka wbijana
SC	-ciężka wbijana
ST	- wkręcana

Charakter wysadzinowości gruntu	
GN	grunt niewysadzinowy
GW	grunt wątpliwy
GMW	grunt mało wysadzinowy
GBW	grunt bardzo wysadzinowy

Inne oznaczenia	
2/2	ilość wałeczkowań
+	domieszki
/	grunt na pograniczu
//	przewarstwienie
p.p.	przecięcie z przekrojem
III	nr warstwy geotechnicznej

Rodzaj świdra	
sz	świder rurowy do wiercenia okrętnego
szl	świder rurowy do wierceń udarowych
dł	dłuto
SRd	świder rdzeniowy
SS	świder spiralny
k	koronka wiertnicza

Zał.nr 5

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: **Żłobizna, DW 401** Zestawiła: inż. Joanna Jarczyk nr arch. 15291/20

Pobrana próbka			Badania makroskopowe						ANALIZA UZIARNIENIA – Zawartość frakcji [%]						CECHY FIZYCZNE			KONSYSTENCJA – Granice				
Nr otw.	Głębokość pobr. w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa		Wilgotność	Liczba wałeczkowań-	Stan gruntu	Zawartość CaCO3[%]	mm >2,0 żwirowa	>0,05 piaskowa	>0,002 pyłowa	<0,002 iłowa	Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy u-utlenianiu ż-żarzeniu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Gęstość właściwa	płynności	plastyczności	Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności	Wskaźnik piaskowy
														[%]	Wn [%]	ρ [g/cm³]	ρ_s [g/cm³]	W_L [%]	W_P [%]	I_P [%]	I_L	WP
1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
1	0,9	NW	nN(Π+Pd+Ż)	szary				<1														
1	2,3	NW	Po(+G)	szara	nw			<1	25	58	17		Pog									
2	0,55	NW	nB(Pd+k+Ż)	brązowy				<1														
2	2,6	NW	Pd(+Ż)	szary	nw			<1	5	85	10		Ps+G+Ż									
3	0,7	NW	nN(G+Pd+Ps+Ż)	brązowo-brunatny	w/m			<1														
4	0,45	NW	nBPd+Ps+G+kr)	brązowy	w			<1														
4	0,9	NW	nN(G+Pd+kr)	brązowa	w			<1														
5	0,9	NW	Pd	j.brązowy	mw			<1	1	87	12		Ps+G									
5	2,5	NW	Pr+Ż	brązowy	w/m			<1	23	62	15		Pog									
6	0,6	NW	nB(Pd+Pg+Ż+cg)	brązowo-j.brązowy	w			<1														
6	2,2	NW	Pog	brązowa	w		pl	<1							11,3							
7	0,35	NW	nB(Pd+Ż+Pg)	brunatno-brązowy	w			<1														
7	0,9	NW	nN(G+Pd+Ż)	brązowa	w			<1														
8	0,75	NW	nN(G)	brązowo-szara	w			<1														
9	0,4	NW	P(Kr+Pd+cm)	czarna	mw			<1														
9	0,75	NW	nN(Pd+G+kr+Ż)	c.szaro-brunatny	mw			<1														
10	0,45	NW	nN(Pd+Ż+kr+Π)	szaro-brązowy	w			<1														
10	2,2	NW	Pd(+Ż)	j.brązowy	nw			<1	4	83	13		Ps+G+Ż									
11	1,1	NW	Gp	c.szara	w	2/2	pl	<1							18,6			25,0	14,0	11,0	0,42	
11	2,0	NW	Ps(+Ż)	szary	nw			<1	2	88	10		Ps+G									
12	0,6	NW	G	brązowoszara	w	0/0	tpl	<1							20,1							
12	2,5	NW	Ps(+Ż)	szaro-brązowy	nw			<1	24	62	14		Pog									
12	7,3	NW	Gπz	j.szara	w		pzw	<1							26,8							
13	1,1	NW	G	brązowo-szara	w	1/1	tpl	<1							20,1							
13	2,0	NW	Πp	szary	w	0/0	pl	<1							24,6							
13	3,5	NW	Pr(+Ż)	szary	nw			<1	32	61	7		Po+G									
13	5,7	NW	Gπz	j.szara	w			<1							29,2							
14	0,55	NW	nB(Pd+k)	brązowy	w			<1														
14	2,2	NW	Gπ	szara	w	1/1	tpl	<1							26,5							
15	0,9	NW	nN(G+Ż)	brązowa	w			<1														
16	1,2	NW	Pd(+Ż+G)	brązowy	mw			<1	17	61	22		Pog									
17	0,45	NW	nB(Ps+Ż+k)	brązowy	mw			<1														
17	0,9	NW	Gπ	brązowo-szara	w	1/1	tpl	<1							19,0			32,1	18,6	13,5	0,03	

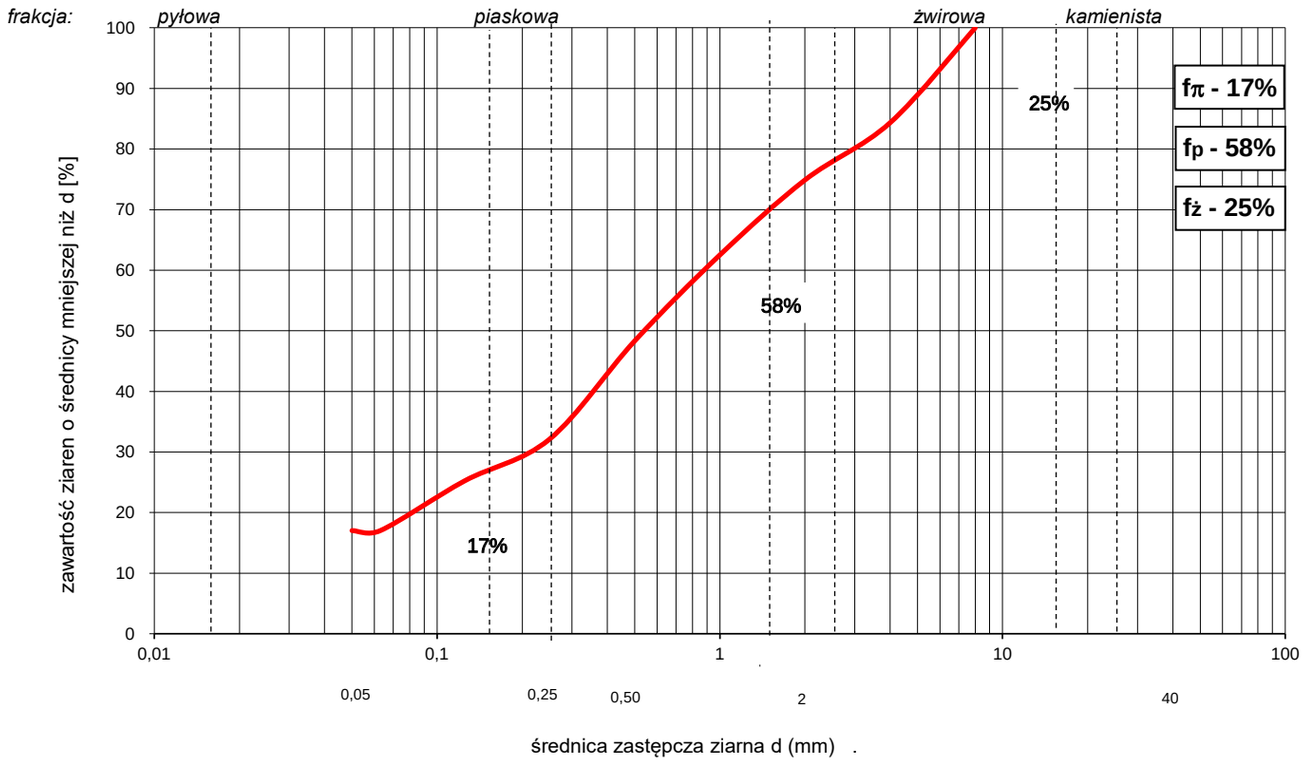
zał. 7

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***1*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***2,3*** *Rodzaj gruntu:* ***Pog***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



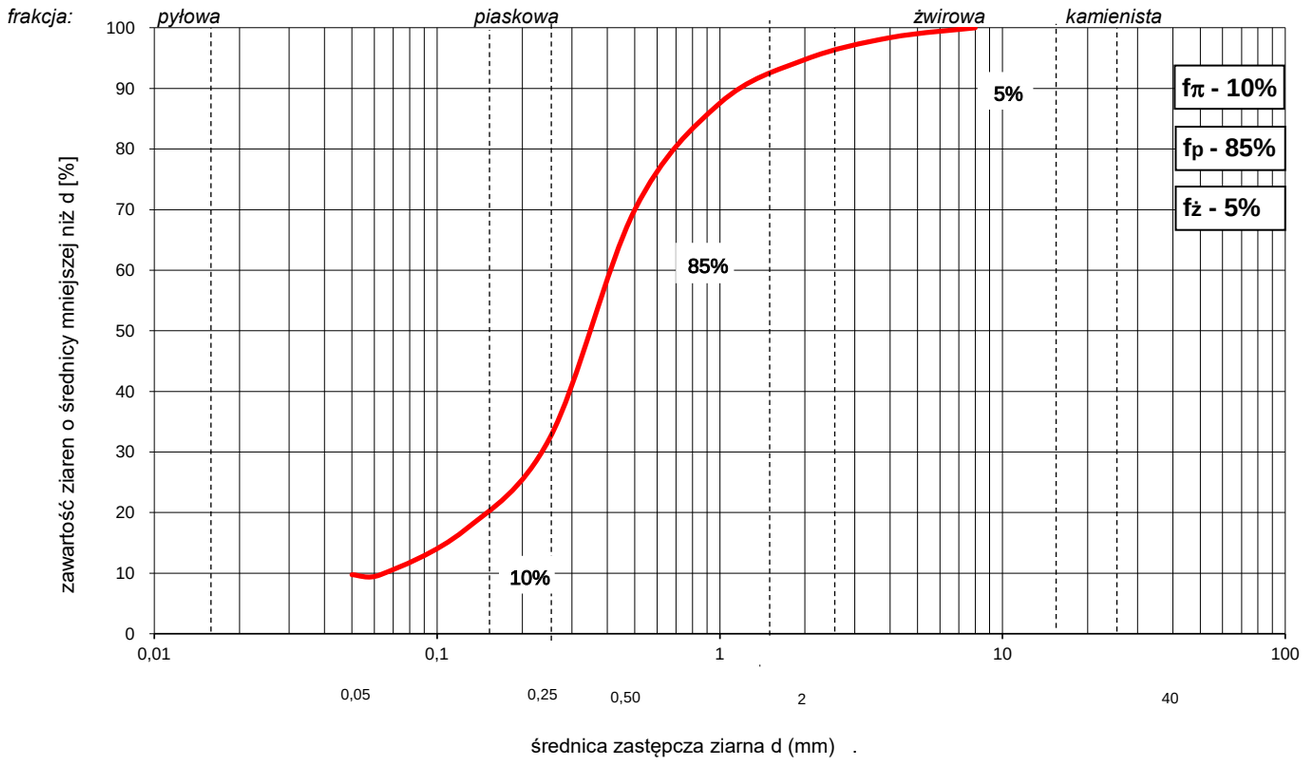
Zał. nr 8.1

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***2*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***2,6*** *Rodzaj gruntu:* ***Ps+G+Ż***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



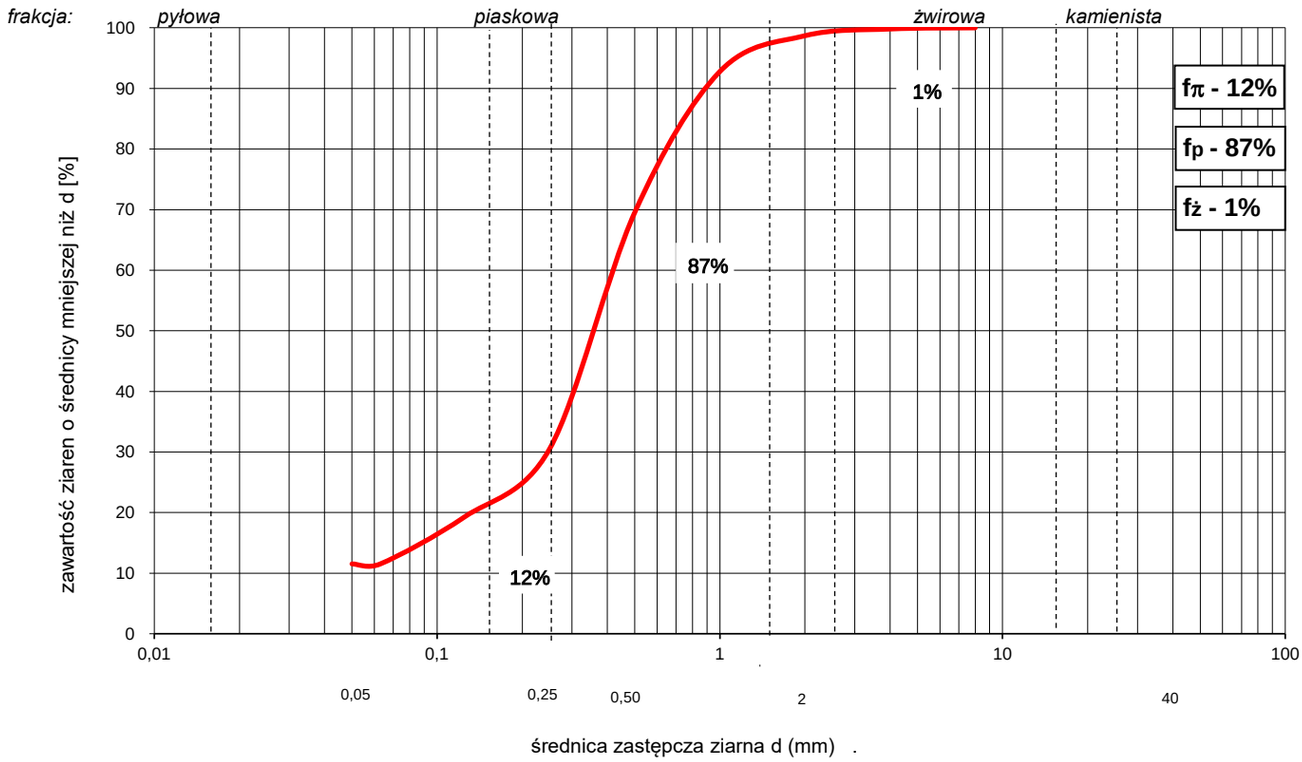
Zał. nr 8.2

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***5*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***0,9*** *Rodzaj gruntu:* ***Ps+G***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



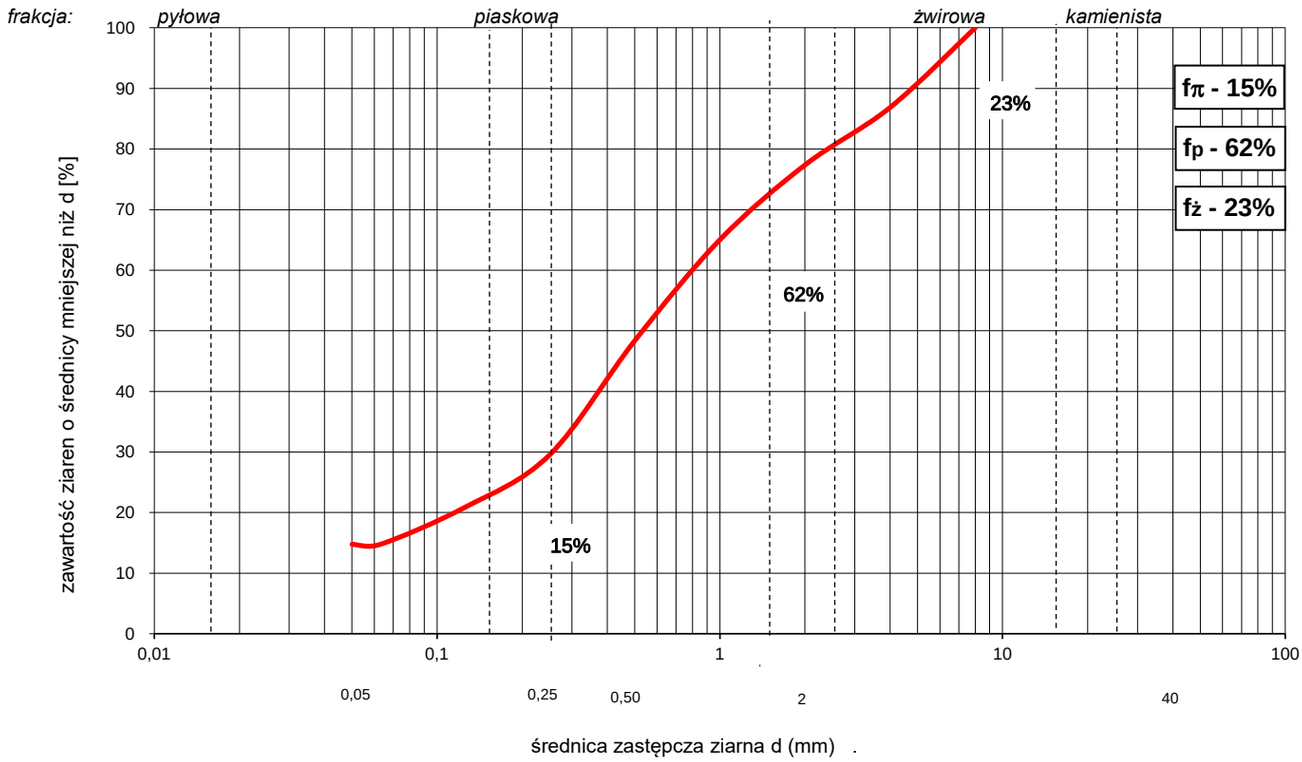
Zał. nr 8.3

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***5*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***2,5*** *Rodzaj gruntu:* ***Pog***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



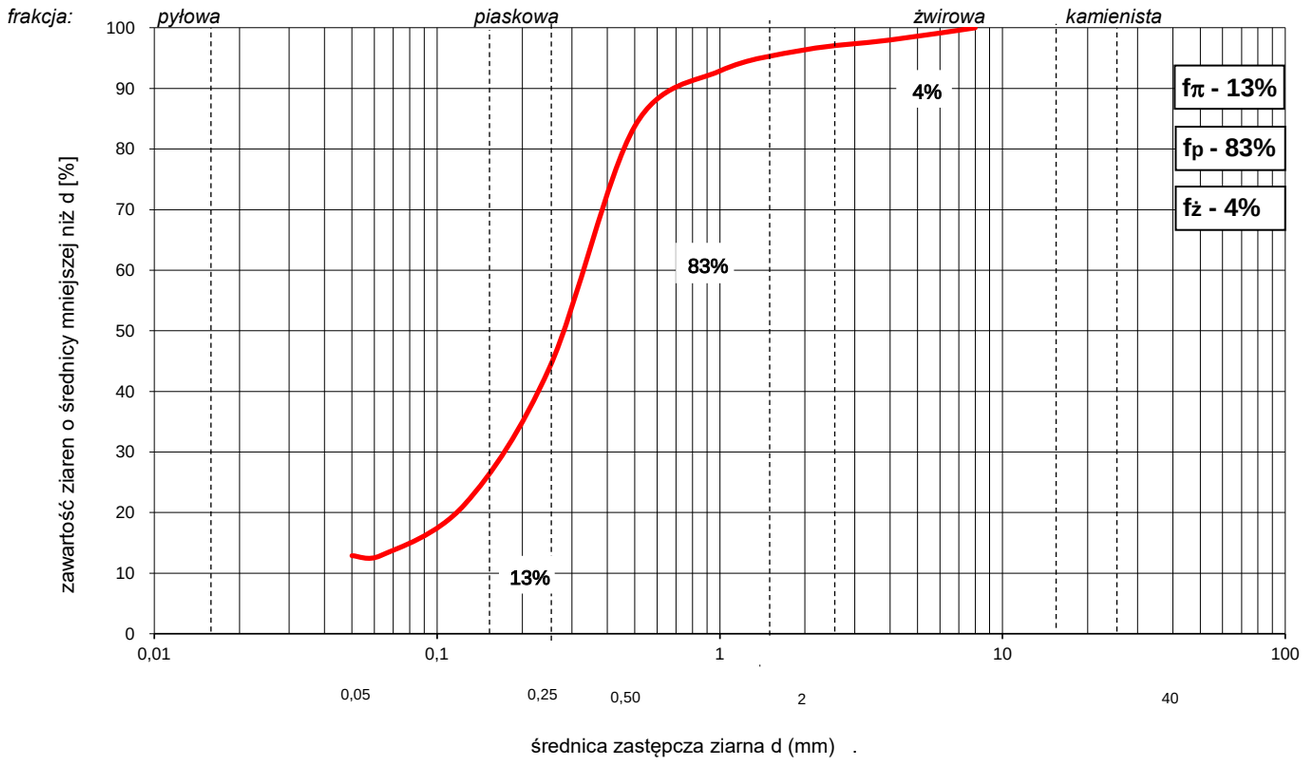
Zał. nr 8.4

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***10*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***2,2*** *Rodzaj gruntu:* ***Ps+G+Ż***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



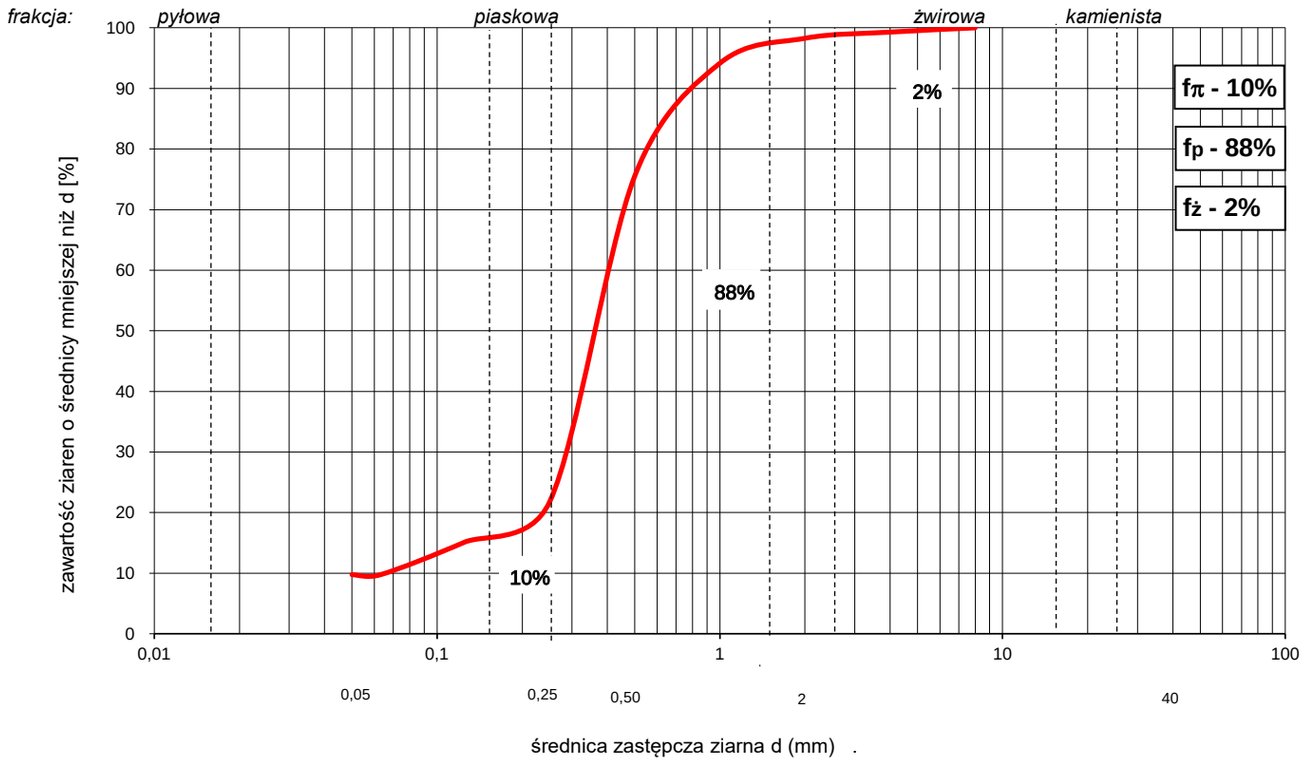
Zał. nr 8.5

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***11*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***2,0*** *Rodzaj gruntu:* ***Ps+G***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



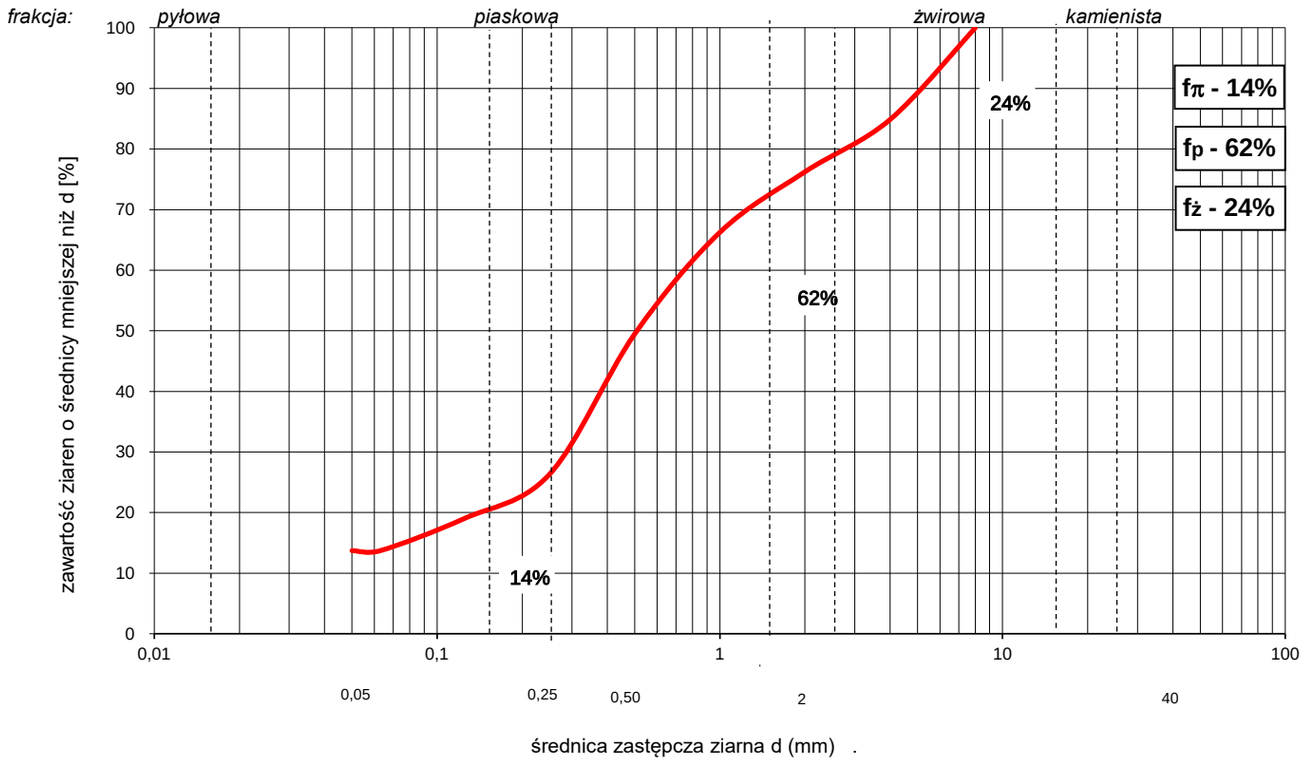
Zał. nr 8.6

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***12*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***2,5*** *Rodzaj gruntu:* ***Pog***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



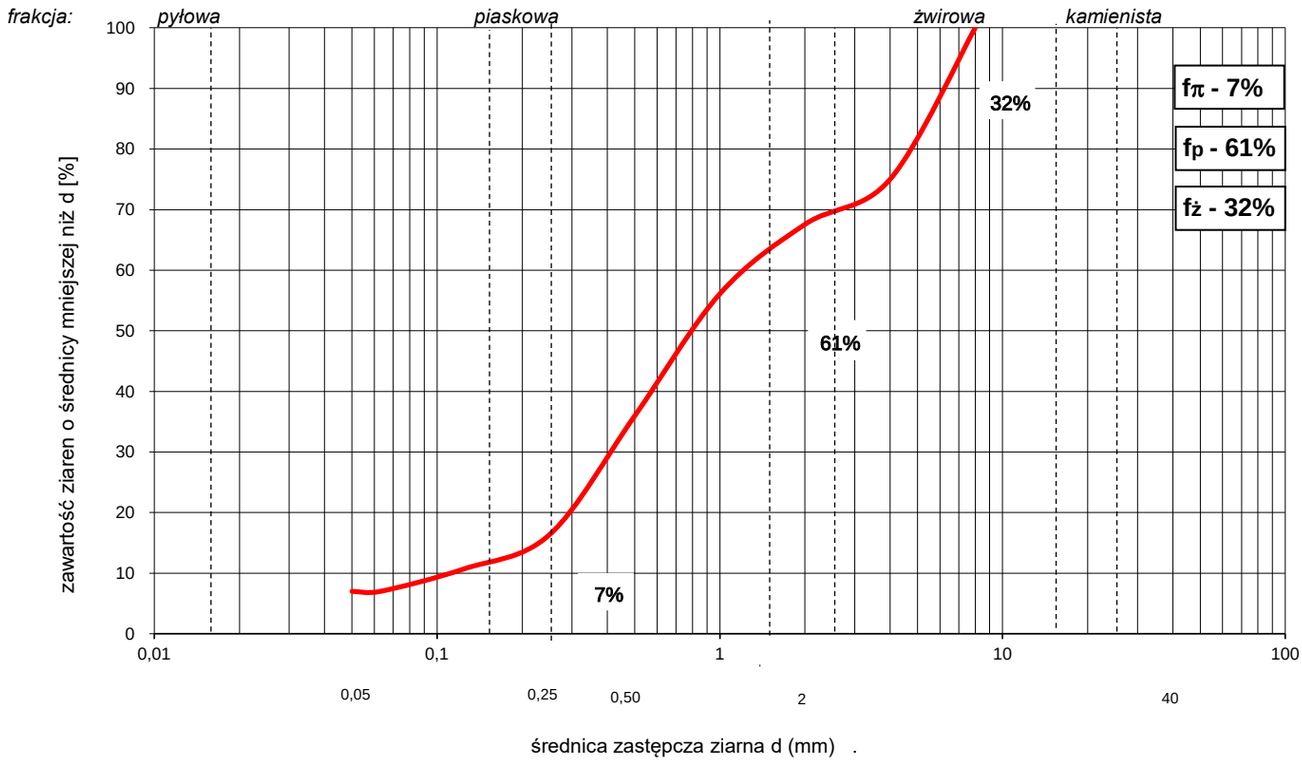
Zał. nr 8.7

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***12*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***2,5*** *Rodzaj gruntu:* ***Po+G***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



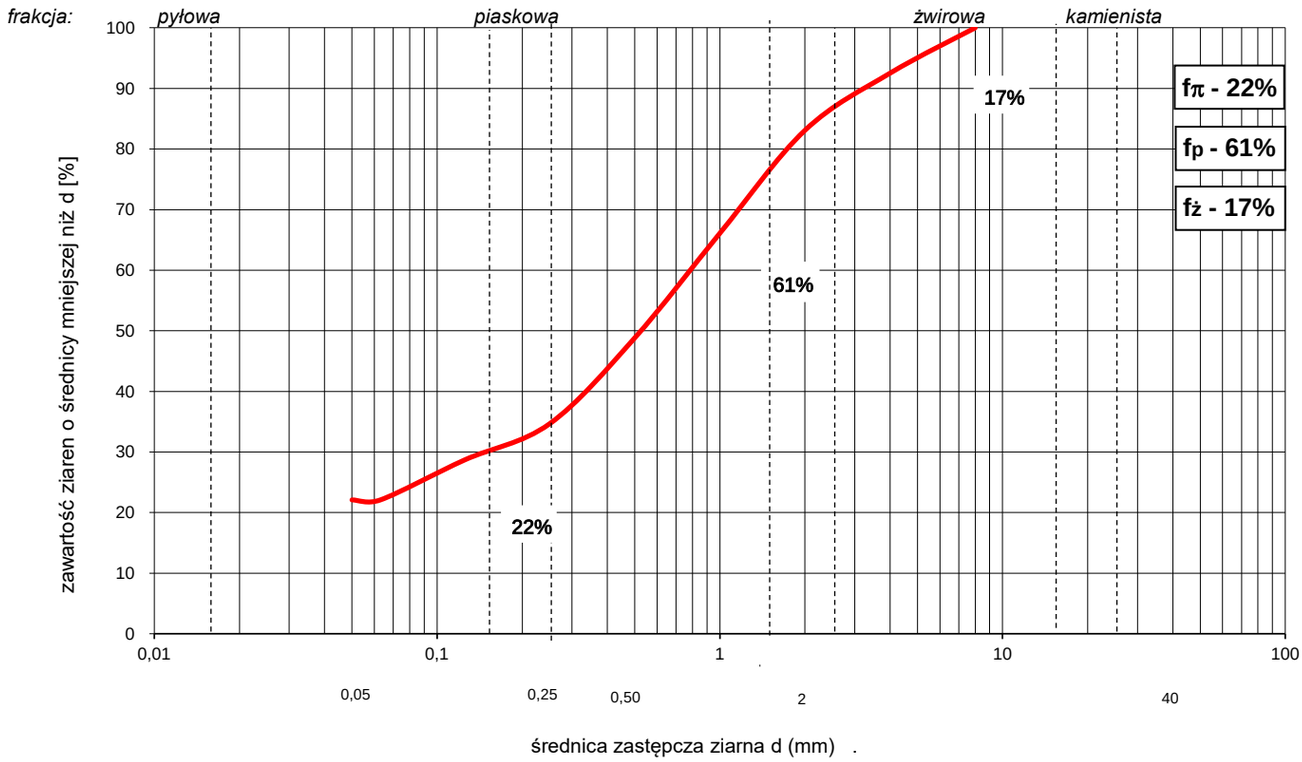
Zał. nr 8.8

"GEOPROJEKT ŚLĄSK"

Temat: ***Żłobizna, DW 401*** *nr arch.* ***15291/20***

Nr otworu ***16*** *Głęb.pobr.próbki (m)* ***1,2*** *Rodzaj gruntu:* ***Pog***

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



Zał. nr 8.9

Wartość jednostkowego dynamicznego oporu sondowania $\mathbf{q_d}$

oraz szacunkowa wartość naprężenia dopuszczalnego $\mathbf{q_{dop}}$ dla posadowienia bezpośredniego

pod warunkiem, że 1 < D/B < 4

			q_d				$q_d/25$	$q_d/20$	$q_d/15$
0tw.	głęb	N20	(kPa)	(T/m2)	(MPa)	(kG/cm2)	kPa		
	0,2	1	962	96	1,0	10			
DPSH	0,4	2	1892	189	1,9	19		**95**	
12	0,6	3	2794	279	2,8	28		**140**	
	0,8	4	3669	367	3,7	37		**183**	
	1	6	5421	542	5,4	54		**271**	
	1,2	12	10680	1068	10,7	107		**534**	
	1,4	10	8770	877	8,8	88		**438**	
	1,6	8	6915	691	6,9	69		**346**	
	1,8	9	7669	767	7,7	77		**383**	
	2	12	10081	1008	10,1	101		**504**	
	2,2	13	10771	1077	10,8	108		**539**	
	2,4	14	11441	1144	11,4	114		**572**	
	2,6	12	9675	967	9,7	97		**484**	
	2,8	14	11137	1114	11,1	111		**557**	
	3	15	11777	1178	11,8	118		**589**	
	3,2	16	12399	1240	12,4	124		**620**	
	3,4	14	10711	1071	10,7	107		**536**	
	3,6	15	11332	1133	11,3	113		**567**	
	3,8	21	15667	1567	15,7	157		**783**	
	4	20	14737	1474	14,7	147		**737**	
	4,2	24	17470	1747	17,5	175		**874**	
	4,4	24	17261	1726	17,3	173		**863**	
	4,6	21	14924	1492	14,9	149		**746**	
	4,8	23	16154	1615	16,2	162		**808**	
	5	25	17355	1736	17,4	174		**868**	
	5,2	26	17843	1784	17,8	178		**892**	
	5,4	25	16962	1696	17,0	170		**848**	
	5,6	25	16773	1677	16,8	168		**839**	
	5,8	24	15923	1592	15,9	159		**796**	
	6	27	17718	1772	17,7	177		**886**	

zał. 9