

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne

GEOSERVICE

Agnieszka Śpiewak

ul. J.N.Jeziorańskiego 119/37

25-432 Kielce

tel.503 761 243

e-mail: biuro@geoservice.com.pl

www.geoservice.com.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

do projektu budowy dróg na osiedlu Za Kościółkiem w Chmielniku

gm. Chmielnik

pow. kielecki

woj. świętokrzyskie

nr arch. 5734b

Opracowali:

mgr inż. Mariusz Przenioska

GEOLOG

upr. geolog. - MŚ VII-1667

Uprawniony Geolog

nr upr. V-1773

mgr inż. Agnieszka Śpiewak

Kielce, październik 2022 r.

Spis treści :

1. WSTĘP
2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU
3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
4. OPINIA GEOTECHNICZNA
5. WARUNKI WODNE
6. WNIOSKI I ZALECENIA

Spis załączników:

1. Mapa lokalizacyjna
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
3. Karty otworów badawczych nr 1-10
4. Przekroje geotechniczne
- 4a. Legenda do przekrojów – parametry gruntów
- 4b. objaśnienia

1. WSTĘP

Wykonane prace mają na celu określenie warunków gruntowo – wodnych terenu przeznaczonego pod budowę dróg na osiedlu za Kościółkiem w Chmielniku, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie. Teren przedsięwzięcia obejmuje ulice: Zalewskiego, St. Żaka, M. Stoltzman, L. Kozłowskiego, R. Arendarskiego oraz J. Zakrzeńskiego w Chmielniku.

Opracowanie wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz.124)* oraz z *Instrukcją Badań Podłoża Gruntowego budowli Drogowych i Mostowych wydanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1998 r.* Do opracowania dokumentacji geotechnicznej wykorzystano także *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463)*. Warunki gruntowe według geologa uznaje się za proste, projektowaną drogę projektant zalicza do I kategorii geotechnicznej.

Dla potrzeb niniejszej opinii wykonano w terenie 10 otworów badawczych (nr 1 – 10) do głębokości 3,0 m ppt.

W trakcie głębenia otworów prowadzono badania makroskopowe gruntów z określeniem ich konsystencji oraz obserwacje hydrogeologiczne. Następnie wyrobiska zlikwidowano urobkiem z zachowaniem naturalnej kolejności ich pierwotnego zalegania. Prace wiertnicze wykonano zgodnie z zasadami i przepisami BHP. Prace terenowe wykonała brygada PGF „GEOSERVICE” Kielce we wrześniu 2022 r pod stałym dozorem geologa Bogdana Gliwińskiego.

Lokalizację terenu badań naniesiono na mapę lokalizacyjną (zał.1), a położenie otworów na mapę dokumentacyjną (zał.2).

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU

Teren badań znajduje się przy ul. Zalewskiego, St. Żaka, M. Stoltzman, L. Kozłowskiego, R. Arendarskiego oraz J. Zakrzeńskiego w Chmielniku. Administracyjnie jest to gmina Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Morfologicznie teren badań znajduje się w obrębie wysoczyzny denudacyjnej wieku neogeńskiego (trzeciorzęd).

Zlewnię dla badanego terenu stanowi rzeka Wschodnia, której koryto oddalone jest o ok. 0,2 km na południowy – wschód od ul. R. Arendarskiego.

Ogólną lokalizację terenu badań ilustruje mapa lokalizacyjna – zał. 1, a szczegółowe usytuowanie przedstawia mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000 – zał. 2.

3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów oraz gleby nawiercono piaski średnie oraz gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny, gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe wieku czwartorzędowego. Pod warstwą utworów czwartorzędowych nawiercono starsze podłoże wieku neogeńskiego wykształcone jako piaski średnie detrytyczne.

Grunty bezpośredniego podłoża badanej działki, dla potrzeb obliczeń projektowych, podzielono wg stanów, rodzajów i genezy na warstwy geotechniczne.

Nasypy – głównie o składzie tłucznia o miąższości do 30,0 cm. Miejscami pod warstwą tłucznia stwierdzono nasypy o składzie piasku z domieszką kamieni. Łączna miąższość nasypów wynosi do 1,4 m. Nasypom nie przypisuje się, uznaje się je za nienośne.

Gleba – występuje w rejonie otworów nr 2 – 7 pod warstwą nasypów (tłucznia) o miąższości do 30 cm. Glebie nie przypisuje się parametrów, uznaje się ją za nienośną.

Warstwa I – obejmuje piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,40$). Parametry tej warstwy przedstawia się poniżej:

- stopień zagęszczenia: 0,40
- wilgotność naturalna: 14 %
- gęstość objętościowa: 1,85 t m³
- kąt tarcia wewnętrznego: 32,0°
- moduł odkształcenia pierwotnej E_0 : 69 000 kPa
- moduł odkształcenia wtórnego E : 76 700 kPa

Grunty tej warstwy należą do dobrze przepuszczalnych, są niewysadzinowe (lit. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i sztywnych – GDDKiA, Politechnika Gdańska, 2012 r.*). Wskaźnik zagęszczenia piasków średnich wynosi $I_s = 0,92$

Warstwa II – obejmuje piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny pylaste i gliny pylaste zwarte w stanie półzwałnym ($I_L = 0,05$), według konsolidacji grupa C. Ich parametry przedstawia się poniżej :

- stopień plastyczności: 0,05
- wilgotność naturalna: 10 - 19%
- gęstość objętościowa: 2,23 – 2,12 t m⁻³
- spójność: 25 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 17,0°
- moduł odkształcenia pierwotnej E_0 : 30 000 kPa
- moduł odkształcenia wtórnego E : 50 000 kPa

Grunty tej warstwy należą do słabo przepuszczalnych (piaski gliniaste i gliny pylaste zwarte) i półprzepuszczalnych (gliny piaszczyste, gliny pylaste). Pod względem wysadzinowości są to grunty bardzo wysadzinowe (lit. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i sztywnych – GDDKiA, Politechnika Gdańska, 2012 r.*).

Warstwa III – obejmuje gliny w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,15$), według konsolidacji grupa C. Ich parametry przedstawia się poniżej :

- stopień plastyczności: 0,15
- wilgotność naturalna: 15 %
- gęstość objętościowa: 2,18 t m⁻³
- spójność: 18 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 15,5°
- moduł odkształcenia pierwotnej E_0 : 24 000 kPa
- moduł odkształcenia wtórnego E : 40 000 kPa

Grunty tej warstwy należą do półprzepuszczalnych i są to grunty bardzo wysadzinowe (lit. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i sztywnych – GDDKiA, Politechnika Gdańska, 2012 r.*).

Warstwa IV – obejmuje gliny i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,25$), według konsolidacji grupa C. Ich parametry przedstawia się poniżej :

- stopień plastyczności: 0,25
- wilgotność naturalna: 17 – 24 %
- gęstość objętościowa: 2,10 – 2,02 t m⁻³
- spójność: 14 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 14,0°
- moduł odkształcenia pierwotnej E_0 : 18 000 kPa
- moduł odkształcenia wtórnego E : 30 000 kPa

Grunty tej warstwy należą do półprzepuszczalnych i są to grunty bardzo wysadzinowe (*lit. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i sztywnych – GDDKiA, Politechnika Gdańska, 2012 r*).

Warstwa V – obejmuje piaski średnie detrytyczne wieku neogeńskiego w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,40$). Parametry tej warstwy przedstawia się poniżej:

- stopień zagęszczenia: 0,40
- wilgotność naturalna: 14 %
- gęstość objętościowa: 1,85 t m³
- kąt tarcia wewnętrznego: 32,0°
- moduł odkształcenia pierwotnej E_0 : 69 000 kPa
- moduł odkształcenia wtórnego E : 76 700 kPa

Grunty tej warstwy należą do dobrze przepuszczalnych, są niewysadzinowe (*lit. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i sztywnych – GDDKiA, Politechnika Gdańska, 2012 r*). Wskaźnik zagęszczenia piasków średnich wynosi $I_s = 0,92$

4. OPINIA GEOTECHNICZNA

Opisane grunty warstw geotechnicznych nr I – III i V charakteryzują się dobrą nośnością. Grunty warstwy geotechnicznej nr IV charakteryzują się mniejszymi parametrami nośności. Nasypom i glebie nie przypisuje się parametrów.

W przypadku posadowienia przedmiotowej drogi w obrębie gruntów, spoistych, półprzepuszczalnych lub słabo przepuszczalnych (warstwa geotechniczna nr II - IV) zaleca się wykonanie warstwy odcinającej przed napływającymi wodami opadowymi. Warstwa odcinająca winna być wykonana z dobrze przepuszczalnego gruntu jak pospółki czy piaski grube lub średnie zagęszczone do wartości wskaźnika zagęszczenia $0,95 < I_s < 0,98$.

Obraz budowy podłoża ilustrują karty otworów (zał. 3) i przekroje geotechniczne (zał. 4), a wartości charakterystyczne parametrów gruntów omówiono powyżej i zebrano w tabeli na zał.4a.

5. WARUNKI WODNE

W trakcie wierceń (wrzesień 2022 r.) prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 3,0 m ppt w czasie wierceń wody gruntowej nie stwierdzono.

W okresach wilgotnych (wczesna wiosna lub po intensywnych opadach deszczu) sezonowo woda gruntowa może pojawić się jako sączenia na stropie gruntów spoistych bądź w postaci nawodnionych piasków.

Dokładne wyniki pomiarów hydrogeologicznych zawierają karty otworów badawczych (zał. 3).

6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Grunty opisanych warstw geotechnicznych nr I – III i V charakteryzują się dobrą nośnością. Grunty warstwy geotechnicznej nr IV charakteryzują się mniejszymi parametrami nośności. Nasytom i glebie nie przypisuje się parametrów.
2. W przypadku posadowienia przedmiotowej drogi w obrębie gruntów, spoistych, półprzepuszczalnych lub słabo przepuszczalnych (warstwa geotechniczna nr II - IV) zaleca się wykonanie warstwy odcinającej przed napływającymi wodami opadowymi. Warstwa odcinająca winna być wykonana z dobrze przepuszczalnego gruntu jak pospółki czy piaski grube lub średnie zagęszczone do wartości wskaźnika zagęszczenia $0,95 < I_s < 0,98$.
3. W bezpośrednim podłożu badanego terenu w czasie prowadzenia wierceń (wrzesień 2022 r.) wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości rozpoznania. W okresach wilgotnych (wczesna wiosna lub po intensywnych opadach deszczu) sezonowo woda gruntowa może pojawić się jako sączenia na stropie gruntów spoistych bądź w postaci nawodnionych piasków.
4. Projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe uznaje się za proste
5. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie Chmielnika wynosi 1,0 m ppt (Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Warszawa 2007 r).

Uprawniony Geolog

Arupr. V-1773

mgr inż. Agnieszka Śpiewak

mgr inż. Mariusz Przeniosła

GEOLOG

upr. geolog. - MŚ VII-1667

Załączniki



MAPA LOKALIZACYJNA

Temat: Chmielnik – drogi



- teren badań

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
			Profil numer 1				Wiertnica:			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 247.80 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-09-28			
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE Nasyp			0.30	tluczeń nasyp czarny	Nn		-	-
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd	1.0		0.90	piasek średni szaro - brązowy	Ps	I	w	szg
			2.0							
			3.0		3.00					

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
			Profil numer 2				Wiertnica:			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 246.60 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-09-28			
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]						
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd				tłuczeń	Nn		-	-
				0.20	0.30	gleba czarna piasek średni j. brązowy	Gb			
				1.0	1.00	piasek średni j. szary	Ps	I	w	szg
				2.5	2.50	piasek średni brązowy z domieszką kamieni	Ps+k			
				3.0	3.00					

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
			Profil numer 3				Wiertnica:			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 248.50 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-09-28			
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]						
					0.15	tluczeń drobny gleba piaszczysta	Nn Gb		-	-
					0.35	piasek średni j. szaro - żółty	Ps	I		szg
					1.20	glina piaszczysta brązowa	Gp	II	w	pzw
					2.50	glina pylasta j. szara	Gπ	IV		tpl
					3.00					

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
			Profil numer 4				Wiertnica:			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 247.50 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-09-28			
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]						
		CZWARCTORZĘD Czwartorzęd				tluczeń	Nn		-	-
					0.15	gleba piaszczysta czarna	Gb			-
					0.40	piasek średni j. szary	Ps	I		szg
					1.20	glina piaszczysta brązowa	Gp	II	w	pzw
					1.60	glina pylasta zwięzła c. szara	GπZ			
					2.70	glina pylasta j. szara	Gπ			
				3.00						tpl
				3.00						

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3				
			Profil numer 5				Wiertnica:				
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński				System wiercenia: Mechaniczny				
							Rzędna: 250.10 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-09-28		
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							[m]
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		CZWARTORZĘD Czwarorzęd				tłuczeń	Nn		-	-	
					0.15	gleba czarna piaszczysta	Gb				
					0.25	piasek średni j. szary	Ps	I			szg
				1.0	0.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	II	w		pzw
				2.0	2.00	glina pylasta szaro - żółta	Gπ	III			tpl
			3.0	2.70	glina pylasta kremowa - zwietrzelina						
				3.00							

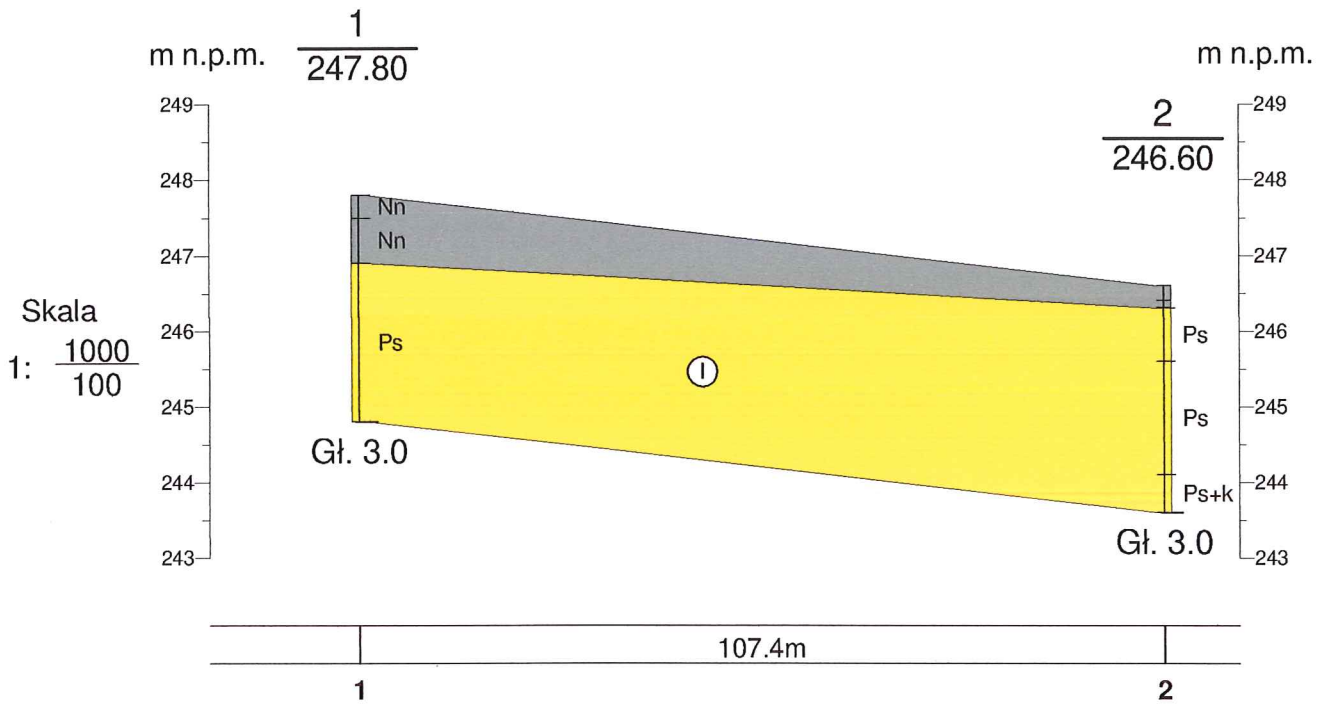
PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 248.80 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-09-28	
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m,p,p,t]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd				0.12 0.20	Nh Gb		-	-
		NEOGEN Neogen			1.00	gleba piaszczysta czarna piasek średni j. szary	Ps	I	w	szg
					1.60	glina piaszczysta brązowa	Gp	II		pzw
					2.00	glina pylasta j. siwa	Gπ			
				2.00	2.00	piasek średni detrytyczny szaro - biały	Ps	V		szg
				3.00	3.00					

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zat.nr: 3			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 248.80 m n.p.m.				
			Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2022-09-28				
1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd			0.10	łuczeń gleba czarna piaszczysta	Nn		-	-
					0.40	glina piaszczysta brązowa	Gb			
		NEOGEN Neogen		1.00	1.00	glina pylasta zwięzła j. brązowa	Gp	II	w	pzw
				2.00	2.00	glina pylasta zwięzła j. brązowa	G _{rz}	III		tpl
			3.00	2.50	2.50	piasek średni detrytyczny biały	Ps	V		szg/zg
					3.00					

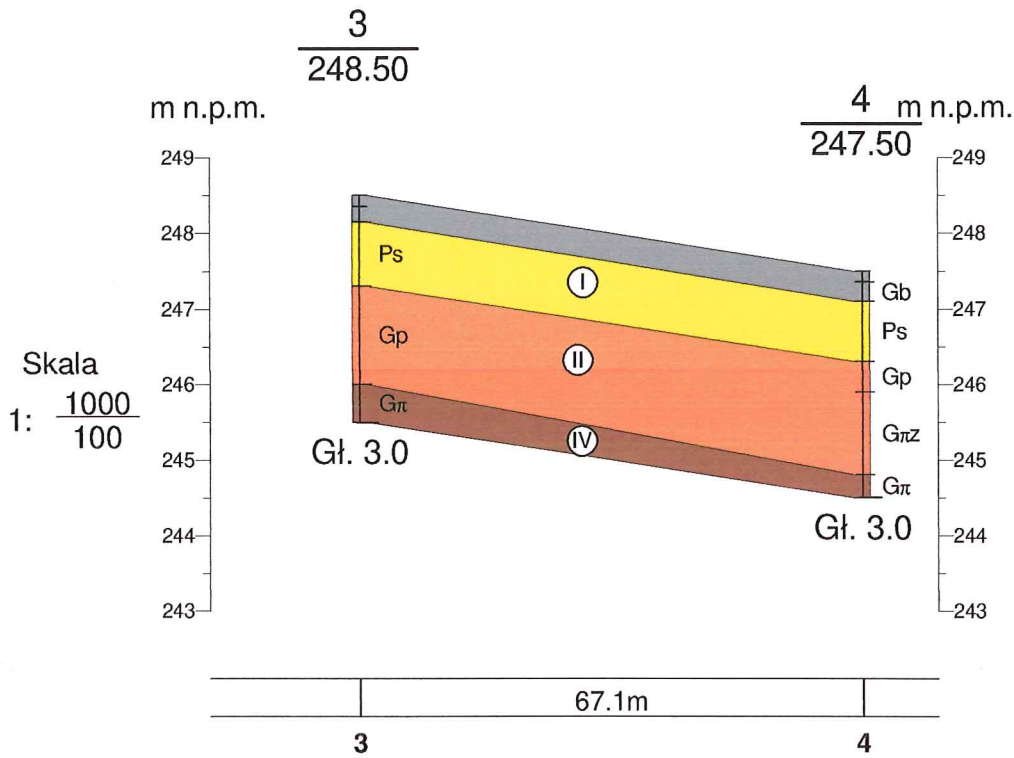
PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 247.10 m n.p.m.				
			Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2022-09-28				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
				5		7				
		INNE Nasyp			0.15	tluczeń nasyp czarny (piasek + kamienie)	Nn		-	-
		Czwarcorząd			1.40	glina j. szaro - brązowa	G	IV	w	tpl
		NEOGEN Neogen			2.00	piasek średni detrytyczny	Ps	V		szg
					3.00					

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
			Profil numer 9				Wiertnica:			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 245.60 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-09-28			
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
				5						
					0.10	łuczeń głina piaszczysta brązowa	Nn		-	-
					0.50	piasek średni detrytyczny szaro - biały	Gp	II		pzw
			1.0							
					1.50	piasek średni detrytyczny biały	Ps	V	w	szg/zg
			2.0							
			3.0		3.00					

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
Rejon: Chmielnik Miejscowość: Chmielnik Województwo: świętokrzyski			Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 243.60 m n.p.m.				
			Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2022-09-28				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Czwartorzęd			0.10	tluczeń	Nn			
					0.20	gleba	Gb			
						piasek gliniasty brązowy	Pg	II		pzw
		NEOGEN			0.70	piasek średni detrytyczny j. szary			w	
		Neogen					Ps	V		szg/zg
					3.00					



Chmielnik osiedle Za Kościółkiem				Zał.nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I
Opracował	10.2022	A. Śpiewak	<i>[Signature]</i>	
Weryfikował	10.2022	A. Śpiewak	<i>[Signature]</i>	
				Skala 1: $\frac{1000}{100}$



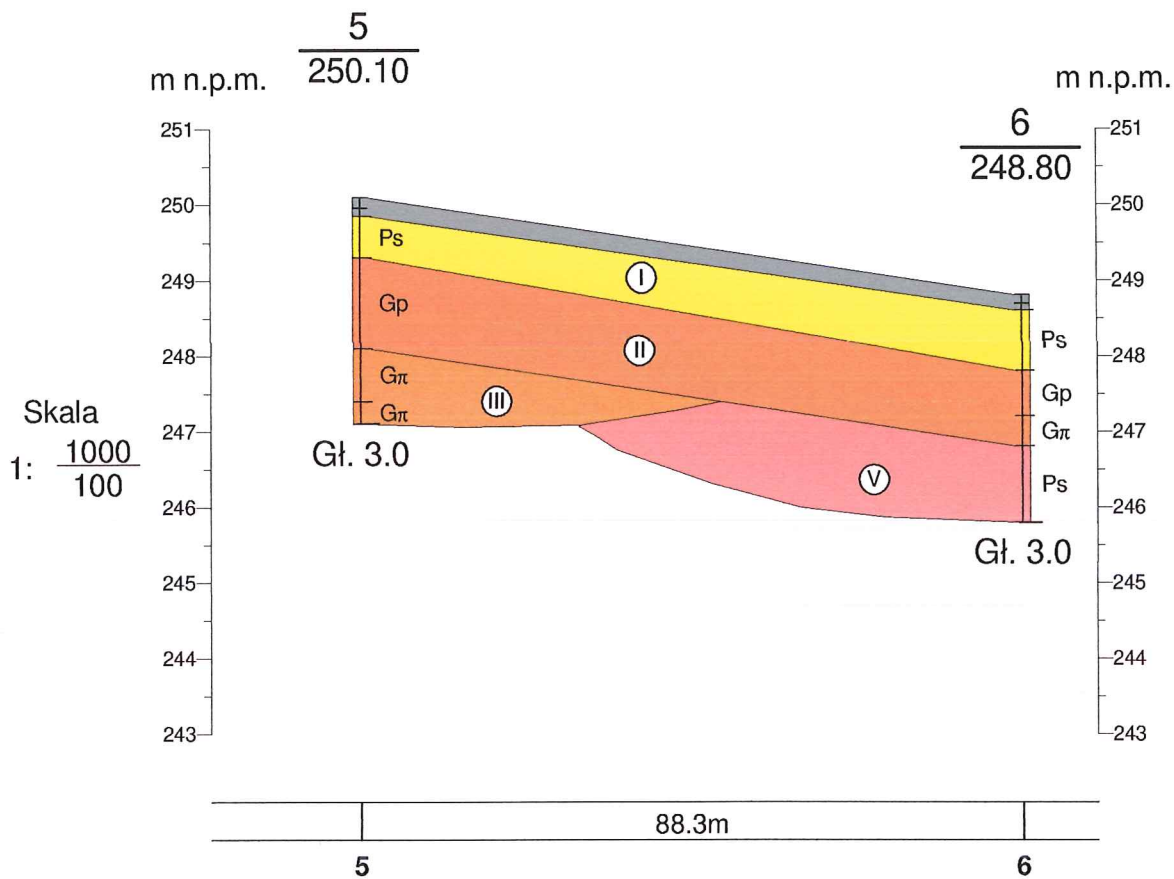
Chmielnik osiedle Za Kościółkiem

Zał.nr
4

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.2022	A. Śpiewak	<i>As</i>
Weryfikował	10.2022	A. Śpiewak	<i>As</i>

Przekrój geotechniczny II

Skala
1: $\frac{1000}{100}$



Chmielnik osiedle Za Kościółkiem				Zał.nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III
Opracował	10.2022	A. Śpiewak	<i>[Signature]</i>	
Weryfikował	10.2022	A. Śpiewak	<i>[Signature]</i>	
				Skala 1: 1000 100

LEGENDA DO PRZEKROJÓW – PARAMETRY GRUNTÓW

zał. 4a

Temat: CHEMIELNIK – budowa dróg

nr arch. 5734b

Wartość charakterystyczna $X^{(0)}$ Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$

wartość ustalona metodą : B

Stratygraficzny	OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE	Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień konsolidacji	Stan gruntu		Wilgotność W_n	Gęstość objętość. γ_r	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	moduł odkształcenia														
					Sf. zagęszczenia	Sf. plastyczności					E_0 kPa	$E_{0.01}$ kPa													
	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny																								
	Nasypy		Nn																						
	Gleba		Gb																						
CZWARTORZĘD	Piaski średnie	I	Ps	-	0,40	-	14	1,85	-	32,0	69 000	76 700													
	Gliny piaszczyste, piaszki gliniaste, gliny, gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe	II	Gp	Gp	C	-	0,05	10	2,20	25	17,0	30 000	50 000												
	III	G	C	G	C	-	0,15	15	2,18	18	15,5	24 000	40 000												
	IV	G	C	G	C	-	0,25	17	2,10	14	14,0	18 000	30 000												
V	Piaszki średnie detrytyczne	V	Ps	-	0,40	-	14	1,85	-	32,0	69 000	76 700													

nie przypisuje się parametrów

Uprawniony Geolog

nr upr. V-1773

mgr inż. Agnieszka Spiewak

mgr inż. Mariusz Przepiórko

GEOLOG

upr. geol. - MS VII-1667

Mariusz Przepiórko

**OZNACZENIA STOSOWANE W PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH
I METRYKACH OTWORÓW**

RODZAJ GRUNTÓW		WARUNKI WODNE	
NN	Nasyp- <i>embank ment/ fill</i>	▽ ▽	Poziom wody nawiercony
H	Humus		Poziom wody ustabilizowany
P	Piasek różnoziarnisty- <i>deferent</i>	~	Sączenia wody
Pd	Piasek drobny - <i>fine</i>	/	Na pograniczu
Ps	Piasek średni – <i>medium sand</i>	//	Przewarstwienia
Pr	Piasek grubo – <i>coarse sand</i>	3/4	Ilość wałeczków
Pπ	Piasek pylasty – <i>silty sand</i>	mw	Mało wilgotny
Πp	Pył piaszczysty – <i>sandy silt</i>	w	Wilgotny
Π	Pył- <i>silt</i>	m	Mokry
Pg	Piasek gliniasty – <i>argillocepus sand</i>	nw	Nawodniony
G	Gлина - <i>loam</i>		Profil nawodniony
Gπ	Gлина pylasta – <i>silty loam</i>		
Gp	Gлина piaszczysta – <i>sandy loam</i>		
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła – <i>sandy brief loam</i>		
Gπz	Gлина pylasta zwięzła – <i>sitty brief loam</i>	ż	żółty
Gz	Gлина zwięzła – <i>grief loam</i>	j	jasny
Ż	Żwir - <i>gravel</i>	c	ciemny
Żg	Żwir gliniasty – <i>argillocepus gravel</i>		
Po	Pospółka -		
Pog	Pospółka gliniasta		
Nm	Namuł - <i>ooze</i>		
T	Torf - <i>peat</i>		
J	Ił - <i>clay</i>		
KO	Otoczaki - <i>cobble</i>		
KR	Rumosz		
KWg	Zwierzelnina gliniasta		
KW	Zwierzelnina okruczowa		
i-l	Iłolupki		
l	Łupek		
w	Wapień		
m	Margiel		
m-k	Mułek		

BARWA