



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 rozbudowy infrastruktury wodno – kanalizacyjnej

w miejscowości Przededworze

gm. Chmielnik

pow. kielecki

woj. świętokrzyskie

nr arch. 5734a

Opracowali:

mgr inż. Mariusz Przeniosło
GEOLOG

upr. geolog. - MŚ VII-1667

Uprawniony Geolog

nr upr. V-1778

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 : 2000
3. Karty otworów badawczych nr 1-8
4. Przekroje geotechniczne
- 4a. Legenda do przekrojów – parametry gruntów
- 4b. Objasnienia

1. WSTĘP

Wykonane prace mają na celu określenie warunków gruntowo – wodnych terenu przeznaczonego pod rozbudowę infrastruktury wodno – kanalizacyjnej w miejscowości Przededworze, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Opinię geotechniczną opracowano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej 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 8 otworów badawczych (nr 1 – 8) do głębokości 3,0 m ppt.

W trakcie głębiania 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 w październiku 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 przy ul. Prostej i Zalewskiego w miejscowości Przededworze. 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. 0,7 km na wschód od terenu badań.

Ogólną lokalizację terenu badań ilustruje mapa lokalizacyjna – zał. 1, a szczegółowe usytuowanie przedstawia mapa dokumentacyjna w skali 1: 2000 – zał. 2.

3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów oraz gleby nawiercono piaski pylaste, piaski średnie, pospółki oraz gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny i gliny pylaste 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 50,0 cm. Miejscami pod warstwą tłucznia stwierdzono nasypy o składzie gleby z domieszką kamieni. Łączna miąższość nasypów wynosi do 1,8 m. Nasypom nie przypisuje się, uznaje się je za nienośne.

Gleba – występuje w rejonie otworów nr 4 i 5 o miąższości do 50 cm. Glebie nie przypisuje się parametrów, uznaje się ją za nienośną.

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

- stopień zagęszczenia: 0,40
- wilgotność naturalna: 16 %
- gęstość objętościowa: $1,75 \text{ t m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego: $30,0^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 52 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 65 000 kPa

Warstwa II – 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: $1,85 \text{ t m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego: $32,0^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 81 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 90 000 kPa

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

- stopień zagęszczenia: 0,40
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa: $1,90 \text{ t m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego: $37,5^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 133 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 133 000 kPa

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

- stopień plastyczności: 0,05
- wilgotność naturalna: 10 - 11%
- gęstość objętościowa: $2,23 - 2,20 \text{ t m}^{-3}$
- spójność: 25 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $17,0^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 42 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 70 000 kPa

Warstwa V – obejmuje gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste w stanie twaroplastycznym ($I_L = 0,15$), według konsolidacji grupa C. Ich parametry przedstawia się poniżej :

- stopień plastyczności: 0,15
- wilgotność naturalna: 11 - 18%
- gęstość objętościowa: $2,21 - 2,13 \text{ t m}^{-3}$
- spójność: 18 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $15,5^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 33 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 55 000 kPa

Warstwa VI – obejmuje piaski średnie detrytyczne wieku neogeńskiego w stanie zagęszczonym ($I_D = 0,60$). Parametry tej warstwy przedstawia się poniżej:

- stopień zagęszczenia: 0,60
- wilgotność naturalna: 13 %
- gęstość objętościowa: 1,90 t m³
- kąt tarcia wewnętrznego: 33,5°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 : 112 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 124 500 kPa

4. OPINIA GEOTECHNICZNA

Opisane grunty warstw geotechnicznych nr I – VI charakteryzują się dobrą nośnością. Nasypom i glebie nie przypisuje się parametrów.

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 (październik 2022 r.) prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 3,0 m ppt w czasie wierceń wodę gruntową stwierdzono jako słabe sączenia w otworze nr 8 na głębokości 1,8 m ppt. W pozostałych otworach w czasie wierceń 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.

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

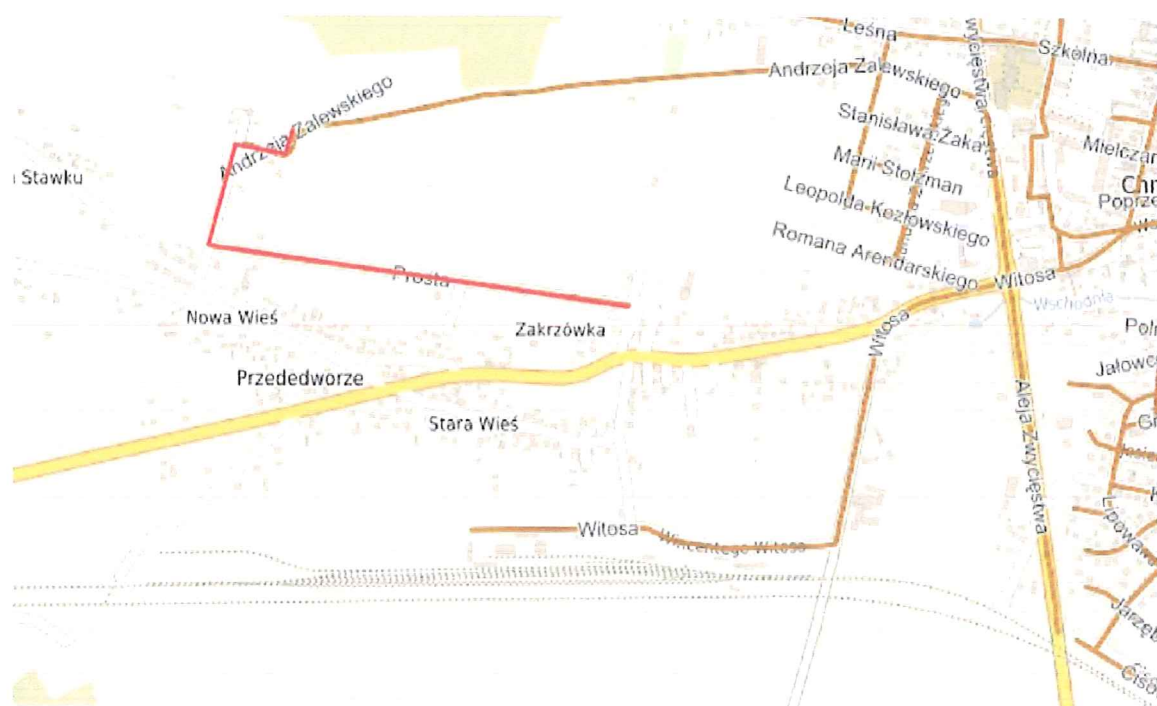
6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Grunty opisanych warstw geotechnicznych nr I – VI charakteryzują się dobrą nośnością. Nasypom i glebie nie przypisuje się parametrów.
2. W bezpośrednim podłożu badanego terenu w czasie prowadzenia wierceń (wrzesień 2022 r.) wodę gruntową stwierdzono jako słabe sączenia w otworze nr 8 na głębokości 1,8 m ppt. W pozostałych otworach w czasie wierceń 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.
3. Projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe uznaje się za proste
4. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie miejscowości Przededworze wynosi 1,0 m ppt (Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Warszawa 2007 r).

Uprawniony Geolog
nr upr. V-1773
mgr inż. Agnieszka Śpiwak

mgr inż. Mariusz Przeniosła 5
GEOLOG
upr. geolog. - MŚ VII-1667

Załączniki



MAPA LOKALIZACYJNA

Temat: Przededworze – instalacja wod. – kan.



- teren badań

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3				
			Profil numer 1				Wiertnica:				
Rejon: Przededworze Miejscowość: Przededworze Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: instalacja wod. - kan. Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia:					
						Rzędna: 258.60 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-10-03				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							7
		INNE Nasyp			0.30	tluczeń	Nn		-	-	
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd			0.80	glina piaszczysta brązowa			Gp	IV	w
					2.50	glina piaszczysta brązowa z przewarstwieniami piasku gliniastego	Gp//Pg				
					3.00						

PGF GEOSERVICE		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 3			
		Profil numer 2					Wiertnica:			
Rejon: Przededworze		Obiekt: instalacja wod. - kan.			System wiercenia:					
Miejscowość: Przededworze		Dozór geol.: B. Gliwiński			Rzędna: 258.60 m n.p.m.					
Województwo: świętokrzyskie		Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-10-03						
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
		INNE Nasyp			0.20	tluczeń	Nn		-	-
					0.50	nasyp czarny (gleba z kamieniami)				
		CZWARTORZĘD Czwarorzęd			1.00	nasyp tluczeń	Ps	II	w	szg
					1.40	piasek średni brązowy				
					2.00	glina piaszczysta brązowa				
				3.00	3.00		Gp	IV		pzw

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3			
			Profil numer 3				Wiertnica:			
Rejon: Przededworze Miejscowość: Przededworze Województwo: świętokrzyskie			Objekt: instalacja wod. - kan. Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia:				
						Rzędna: 259.00 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-10-03			
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]						
		INNE Nasyt				tluczeń	Nn		-	-
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd	0.50		0.50	piasek średni szary	Ps	II	w	szg
			1.00		1.00	piasek średni brązowy				
			2.00							
			3.00		3.00					

PGF GEOSERVICE		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 3			
		Profil numer 4					Wiertnica:			
Rejon: Przededworze Miejscowość: Przededworze Województwo: świętokrzyskie			Objekt: instalacja wod. - kan. Dozór geol.: B. Gliwiński			System wiercenia:				
						Rzędna: 253.60 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-10-03		
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
						7				
						0.15	tluczeń gleba czarna piaszczysta	Nn		-
						0.40	glina brązowa	G	V	-
						0.70	piasek pylasty biały			tpl
						1.0				
						2.0				
						2.20	piasek średni detrytyczny j. szary	P _π	I	w
						3.0				szg/zg
						3.00		Ps	VI	zg

PGF GEOSERVICE

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zal.nr: 3

Profil numer 5

Wiertnica:

Rejon: Przededworze
Miejscowość: Przededworze
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: instalacja wod. - kan.
Dozór geol.: B. Gliwiński

System wiercenia:

Rzędna: 254.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

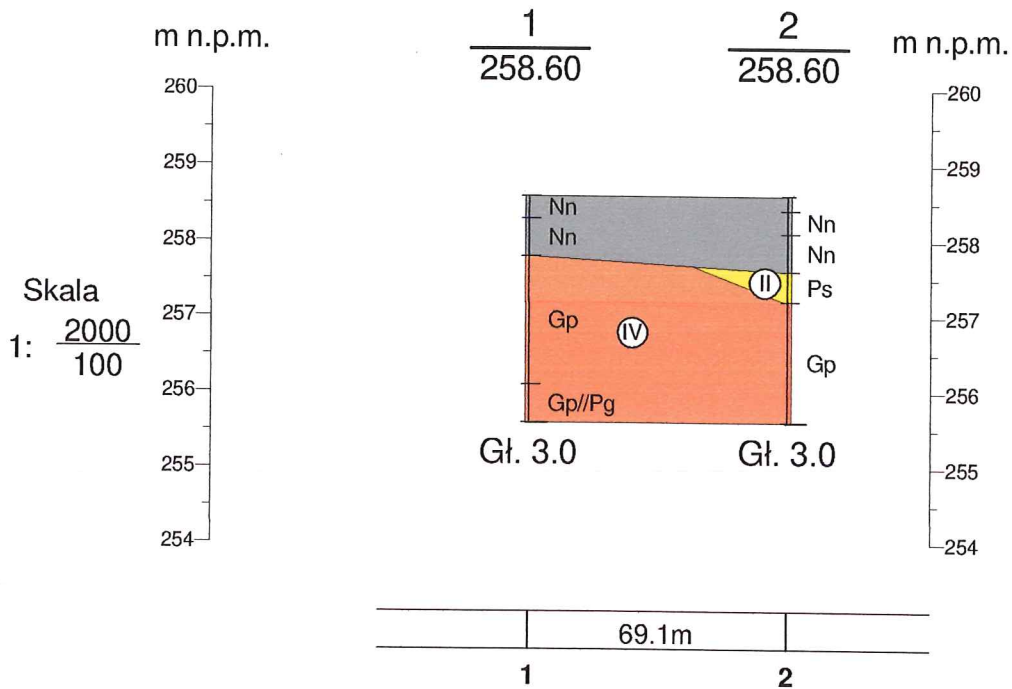
Data wiercenia: 2022-10-03

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
		CZWARCIORZĘD Czworzęd				gleba	Gb			-
			1.0		0.50	piasek średni j. brązowy	Ps	II		szg
			2.0		1.00	glina piaszczysta brązowa	Gp	V	w	tpl
			3.0		3.00					

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3				
			Profil numer 6				Wiertnica:				
Rejon: Przededworze Miejscowość: Przededworze Województwo: świętokrzyskie			Objekt: instalacja wod. - kan. Dozór geol.: B. Gliwiński				System wiercenia:				
							Rzędna: 252.60 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-10-03		
1	Głębokość zwierciadła 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 Czwartorzęd			0.15	tluczeń piasek gliniasty szary	Nn		-	-	
			1.0		0.70	glina pylasta j. szaro- j. brązowa	Pg	IV		pzw	
			2.0				Gπ	V	w	tpl	
			3.0		2.90 3.00	piasek średni detrytyczny j. szary	Ps	VI		zg	

PGF GEOSERVICE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zal.nr: 3				
			Profil numer 7				Wiertnica:				
Rejon: Przededworze Miejscowość: Przededworze Województwo: świętokrzyskie			Objekt: instalacja wod. - kan. Dozór geol.: B. Gliwiński				System wiercenia:				
							Rzędna: 249.90 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-10-03		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							7
	2	3	4	5	6						
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd		0.10	0.10	łuczeń pospółka j. brązowa	Nh		-	-	
		NEOGEN Neogen			1.30	piasek średni detrytyczny j. szary	Po	III		szg	
					3.00		Ps	VI	w	zg	

PGF GEOSERVICE		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zal.nr: 3			
		Profil numer 8					Wiertnica:			
Rejon: Przededworze		Obiekt: instalacja wod. - kan.				System wiercenia:				
Miejscowość: Przededworze		Dozór geol.: B. Gliwiński				Rzędna: 247.30 m n.p.m.				
Województwo: świętokrzyskie						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-10-03		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		INNE			0.20	tluczeń	Nn		-	
		Nasyp				nasyp czarny (gleba + okruchy cegły i kamieni)				
	▼ 1.80	CZWARTORZĘD			1.80	głina pylasta j. szara	Gπ	V	w	tpl
		Czwartorzęd								
					3.00					



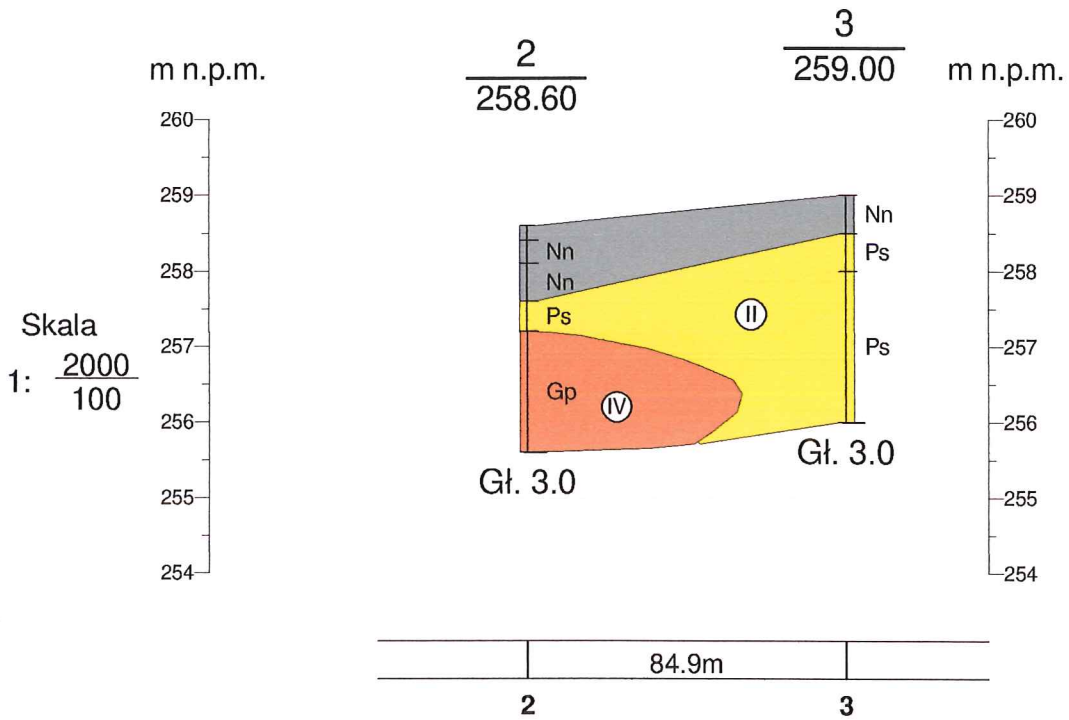
Przededworze - instalacja wod. - kan.

Zał.nr
4

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

Przekrój geotechniczny I

Skala
1: $\frac{2000}{100}$



Przededworze - instalacja wod. - kan.

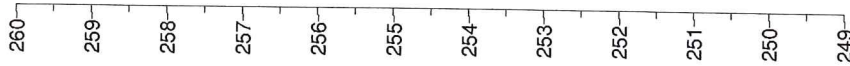
Zał.nr
4

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

Przekrój geotechniczny II

Skala
1: $\frac{2000}{100}$

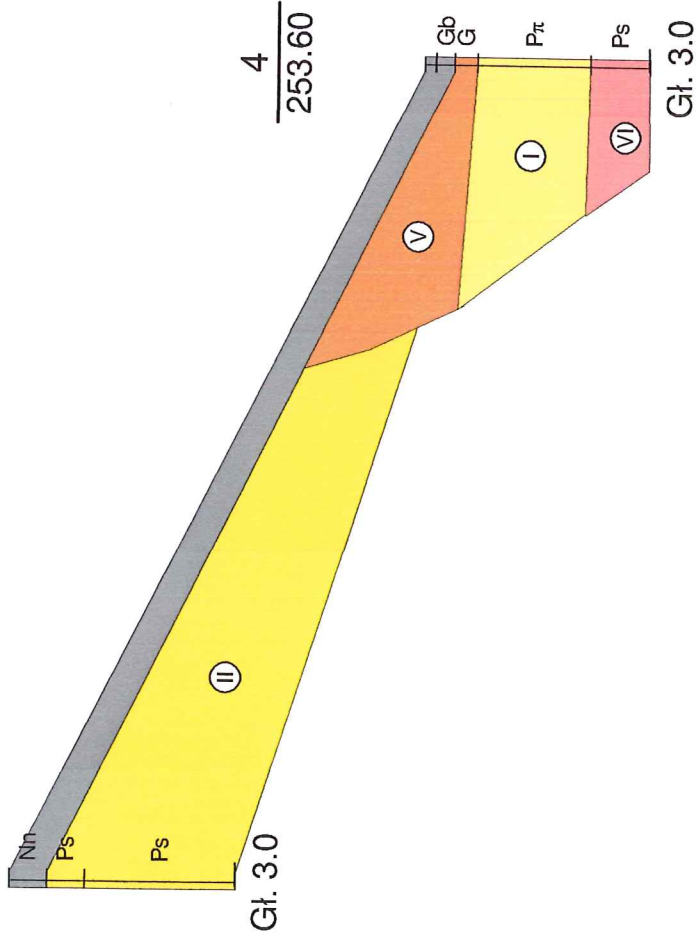
m n.p.m.



Skala
1: $\frac{2000}{100}$

$\frac{3}{259.00}$

m n.p.m.



Przededworze - instalacja wod. - kan.

Zał.nr
4

Przekrój geotechniczny III

Skala
1: $\frac{2000}{100}$

Data	Nazwisko	Podpis
10.2022 r.	A. Śpiewak	
10.2022 r.	A. Śpiewak	

LEGENDA DO PRZEKROJÓW – PARAMETRY GRUNTÓW

zał. 4a

Temat: PRZEDEDWORZE – instalacja wod. – kan.

nr arch. 5734a

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	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ	Edometryczny moduł ściśliwości		
					St. zagęszczenia	St. plastyczności					Pierwotnej M_0	Wtórnej M	
nie przypisuje się parametrów													
CZWARTORZĘD	Nasypy		Nn										
	Gleba		Gb										
	Piaszki pylaste, piaszki średnie i pospółki	I	Pr		-	0,40	-	16	1,75	-	30,0	52 000	65 000
		II	Ps		-	0,40	-	14	1,85	-	32,0	81 000	90 000
		III	Po		-	0,40	-	12	1,90	-	37,5	133 000	133 000
	Gliny piaszczyste, piaszki gliniaste, gliny i gliny pylaste	IV	Gp		C	-	0,05	10	2,23	25	17,0	42 000	70 000
		V	G	Gp	C	-	0,15	11	2,21	18	15,5	33 000	55 000
								15	2,18				
			Gπ					18	2,13				
	NEOGEN	Piaszki średnie detrytyczne	VI	Ps	-	0,60	-	13	1,90	-	33,5	112 000	124 500

Opracowali:

mgr inż. Mariusz Pzenioso

Uprawniony Geolog

nr pr. V-1773

upr. geolog. - MS VII/1667

mgr inż. Agnieszka Spiewak

Mariusz Pzenioso

**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 gruby – <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	İł - <i>clay</i>		
KO	Otoczaki - <i>cobble</i>		
KR	Rumosz		
KWg	Zwierzelnina gliniasta		
KW	Zwierzelnina okruczowa		
i-l	İłółupek		
l	Łupek		
w	Wapień		
m	Margiel		
m-k	Mufek		

BARWA