



**geologia** INŻYNIERSKA  
**geo**TECHNIKA  
**hydro**GEOLOGIA

**PRACOWNIA GEOLOGICZNA**  
Magdalena Mazurkiewicz - Kielczyk  
ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13  
75-701 KOSZALIN

tel/fax. (0-94) 34 000 34  
tel. kom. 691 97 94 26

e-mail: [biuro@zaklad-geologiczny.pl](mailto:biuro@zaklad-geologiczny.pl)

ul. Austriacka 33D 75-430 KOSZALIN NIP 669-222-91-00

## OPINIA GEOTECHNICZNA

OPRACOWANIE:

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
(warunki geotechniczne)

OBIEKT:

**ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
NA ODCINKU STARZA - STUCHOWO**

ADRES:

**STARZA - STUCHOWO, DZ. NR 35/4, 18, 3/8, 35/5  
GM. ŚWIERZNO, POWIAT KAMIENSKI  
WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE**

ZLECENIODAWCA:

**PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO  
ŁUKASZ KOWALCZYK  
UL. MICHAŁA HUBEGO 26, 77-400 ZŁOTÓW**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**mgr inż. MARIOLA RYTKOWSKA  
upr. VII-1679  
mgr M. MAZURKIEWICZ - KIELCZYK**

KOSZALIN  
styczeń 2016 rok

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### CZEŚĆ TEKSTOWA

I.	WSTĘP .....	2
II.	ZAKRES PRAC .....	2
	1. Pomiary geodezyjne .....	2
	2. Prace polowe .....	2
	3. Prace kameralne .....	2
III.	POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU .....	3
IV.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....	3
V.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	4
VI.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....	5

### CZEŚĆ GRAFICZNA

- MAPY SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWE W SKALI 1:500 ..... ZAŁ. NR 1.1–1.3
- CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH ..ZAŁ. NR 2
- OBJASNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU .....ZAŁ. NR 3
- KARTY OTWORÓW NR 1 - 16.....ZAŁ. NR 4.1–4.8
- PRZEKROJE GEOTECHNICZNE..... ZAŁ. NR 5.1-5.3

## **I. WSTĘP**

Opracowanie wykonano na zlecenie PROJEKTIW Projektowanie i Wykonawstwo Łukasz Kowalczyk, ul. Michała Hubego 26, 77 – 400 Złotów.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu, w miejscu projektowanej rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej na odcinku Starza – Stuchowo, gm. Świerzno, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie.

Opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 rok w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

Według § 4.1 pkt 3 w/w rozporządzenia obiekt klasyfikuje się do:

- pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **II. ZAKRES PRAC**

### **1. Pomiary geodezyjne**

Otworki badawcze wyznaczono w terenie na podstawie map sytuacyjno – wysokościowych w skali 1: 500 metodą domiarów dowiązanych do istniejącej sytuacji.

Dla wyrobisk badawczych przyjęto rzędne przybliżone z map.

### **2. Prace polowe**

W ramach prac polowych wykonano 16 otworów nierurowanych do głębokości 2,50 – 6,00 m p.p.t.

Otworki wykonano w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę, z niewielkimi przesunięciami uzależnionymi od dostępności terenu do wierceń. W czasie wierceń pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych.

Po zakończeniu obserwacji otworki zlikwidowano.

Prace polowe wykonano zgodnie z normą PN- 81/B- 04452 - „Badania polowe”, pod stałym dozorem geologicznym autorów opracowania w miesiącu styczeń 2017 r.

### **3. Prace kameralne**

Profile geologiczne otworów i schematycznie sposób zalegania warstw gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych oraz na

przekrojach geotechnicznych, na których podano symbolami stany gruntów, oraz naniesiono linie podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Lokalizację wyrobisk badawczych i przebieg przekrojów geotechnicznych podano na mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1: 500. Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

### **III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU**

Przedmiotowy teren położony jest w miejscu projektowanej rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej na odcinku Starza - Stuchowo, gm. Świerzno, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie.

Powierzchnia terenu w miejscu wykonanych otworów jest lekko falista, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów w granicach rzędnych ca 20,80 - 27,60 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny z rowem, w obrębie Równiny Gryfickiej.

### **IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają osady czwartorzędowe wieku holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentowany jest przez warstwę gleby o miąższości ca 0,30 – 0,80 m. (rejon otworów nr 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13), bagiennych namulów gliniastych, glin grupy C oraz holoceni piasków. Plejstocen wykształcony jest przez lodowcowe piaski gliniaste i gliny. Utwory plejstoceni przykryte są przez warstwę nasypów niekontrolowanych o miąższości ca 0,50 - 1,70 m. (rejon otworów nr 1, 2, 3, 14, 15, 16).

#### Nawiercono wodę:

- otwór nr 1 – sączenie na głębokości ca 2,50 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 22,90 m n.p.m., sączenie to było słabe w okresie wiercen;
- otwór nr 6 – sączenie na głębokości ca 2,30 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 19,40 m n.p.m., sączenie to było słabe w okresie wiercen;
- otwór nr 7 - woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,00 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 19,80 m n.p.m.;
- otwór nr 8 – piaski od głębokości ca 0,60 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 21,30 m n.p.m. były mokre;
- otwór nr 12 – piaski od głębokości ca 0,40 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 26,20 m n.p.m. były mokre;
- otwór nr 13 – piaski od głębokości ca 1,40 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 25,80 m n.p.m. były mokre;



- otwór nr 14 – piaski od głębokości ca 0,60 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 27,00 m n.p.m. były mokre.

W pozostałych otworach badawczych do głębokości ich wykonania nie nawiercono wody gruntowej i z sączeń.

Współczynnik filtracji dla zalegających w podłożu piasków drobnych można przyjąć w wysokości:  $K_{10} = 10^{-3} - 10^{-2}$  cm/sek.

Warunki gruntowo - wodne w podłożu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych i na przekrojach geotechnicznych.

## **V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 5 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę gleby i nasypów.

### **Warstwa geotechniczna I**

- stanowią wilgotne namuły gliniaste, występujące w stanie miękkoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,55$$

### **Warstwa geotechniczna II**

- obejmuje wilgotne gliny pylaste i gliny pylaste przewarstwione namulem gliniastym, występujące w stanie miękkoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,60$$

Grunty warstwy geotechnicznej II należą do grupy gruntów spoistych, oznaczonych symbolem „C” - wg normy PN-081/B-03020.

### **Warstwa geotechniczna IIIa**

- zaliczono tu wilgotne piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym zaglinionym i gliny przewarstwione piaskiem gliniastym, występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,45$$

### **Warstwa geotechniczna IIIb**

- tworzą wilgotne piaski gliniaste, piaski gliniaste z domieszką żwiru, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym zaglinionym, gliny piaszczyste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym, występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,40$$

Grunty warstw geotechnicznych IIIa - IIIb należą do grupy gruntów spoistych, morenowych, nieskonsolidowanych, oznaczonych symbolem „B” - wg normy PN-081/B-03020.

### **Warstwa geotechniczna IV**

- stanowią wilgotne, mokre i nawodnione piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski drobne zaglinione przewarstwione piaskiem gliniastym, piaski drobne przewarstwione piaskiem gliniastym i piaski drobne zaglinione z domieszką żwiru, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,40$$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020, na podstawie połowych badań makroskopowych, oporu wiercenia w gruncie oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli (zał. nr 2), załączonej w części graficznej opracowania.

## **VI. WNIOSKI GEOTECHNICZNE**

1. Występujące w podłożu grunty warstw geotechnicznych IIIa, IIIb, IV są nośne, natomiast gleba i nasypy oraz grunty warstwy geotechnicznej I są nienośne.  
Grunty warstwy geotechnicznej II charakteryzują się niższymi parametrami wytrzymałościowymi.
2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.  
Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ $\gamma_m$ ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ $\gamma_m$ ” należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,8, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B” oraz są to grunty antropogeniczne.

3. Potrzebne do obliczeń współczynniki nośności dla poszczególnych warstw geotechnicznych gruntów nośnych podano w poniższej tabeli. Współczynniki te ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla:

$$\phi_u^{(r)} = \phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie  $\phi_u^{(n)}$  - wartość charakterystyczna podana w tabeli charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. nr 2) – „ $\gamma_m$ ” = 0,8.

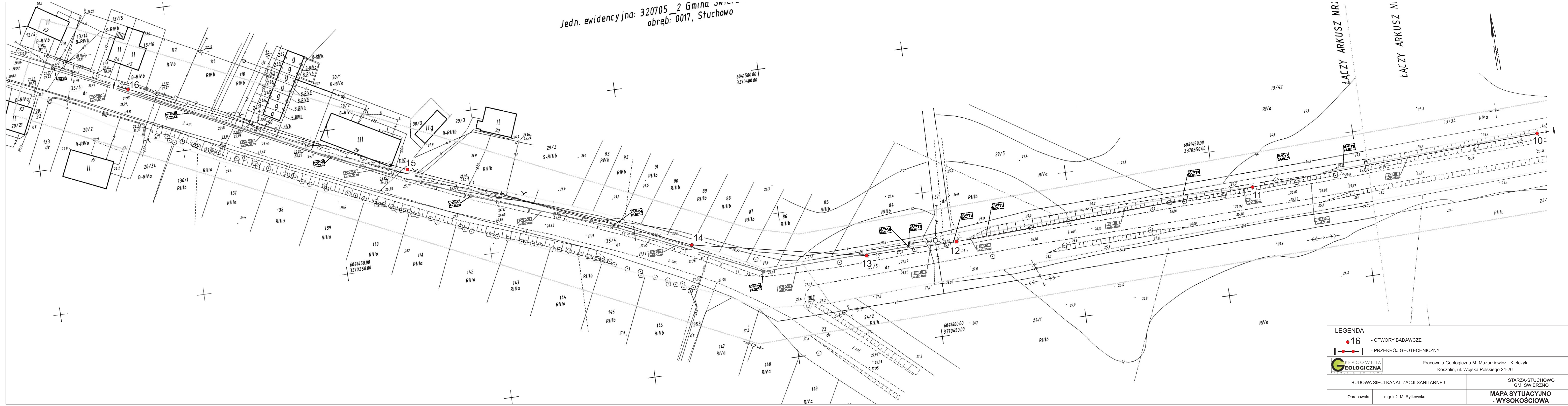
Warstwa geotechniczna	Wartość współczynników nośności			
	$N_D$	$N_C$	$N_B$	$\phi_u^{(r)}$
I	1,25	5,75	0	2,5
II	1,88	7,16	0,08	7
IIIa	2,97	9,28	0,31	12
IIIb	3,26	9,81	0,39	13
IV	13,20	-	4,66	27

4. Projektowaną rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z założeniami przy uwzględnieniu warunków gruntowo – wodnych w podłożu.
5. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.
6. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
7. Rozluźnione piaski w dnie wykopów powstałe w wyniku prowadzenia prac ziemnych należy zagęścić lub wymienić, natomiast „rozmoczone”, „rozrobione” partie gruntów spoistych w dnie wykopów – powstałe w wyniku prowadzenie prac ziemnych i opadów atmosferycznych, należy z podłoża wykopów wybrać i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczysto– żwirową lub chudym betonem.
8. Obraz warunków gruntowo – wodnych występujących między otworami badawczymi, który został przedstawiony na przekrojach geotechnicznych jest tylko interpretacją geologiczną.

9. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. styczeń 2017 r., może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
10. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.



Jedn. ewidencyjna: 320705\_2 Gmina Świerż  
obręb: 0017, Stuchowo



LEGENDA

•16

- OTWORY BADAWCZE

—●—●—●—

- PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY

PRACOWNIA  
GEOLOGICZNA

Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk  
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

STARZA-STUCHOWO  
GM. ŚWIERŻNO

Opracowała

mgr inż. M. Rytowska

MAPA SYTUACYJNO  
- WYSOKOŚCIOWA

Skala  
1:500

Zał. Nr  
1.1

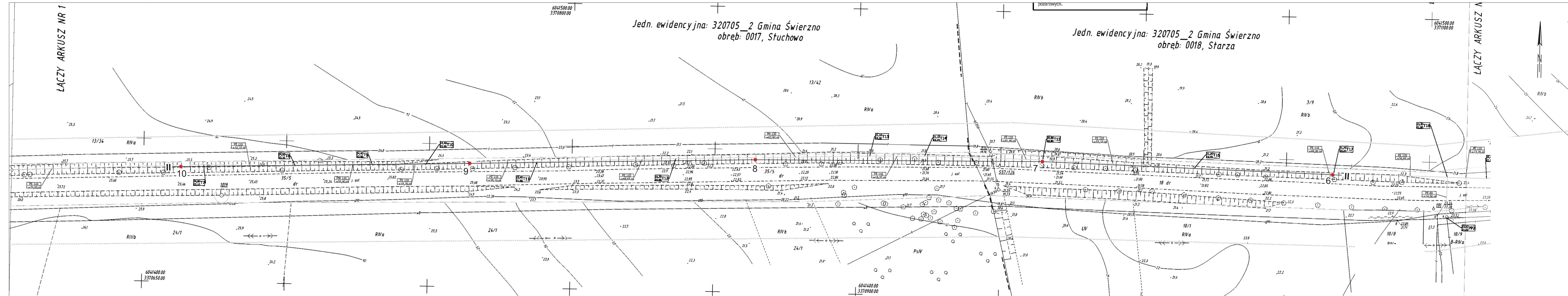


ŁĄCZY ARKUSZ NR 1

Jedn. ewidencyjna: 320705\_2 Gmina Świerżno  
obręb: 0017, Stuchowo

Jedn. ewidencyjna: 320705\_2 Gmina Świerżno  
obręb: 0018, Starza

ŁĄCZY ARKUSZ A



## LEGENDA

10

- OTWORY BADAWCZE

||

- PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk  
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Załącznik	Załącznik
Nr	Nr
1.2	1.2

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

STARZA-STUCHOWO  
GM. ŚWIERZNO

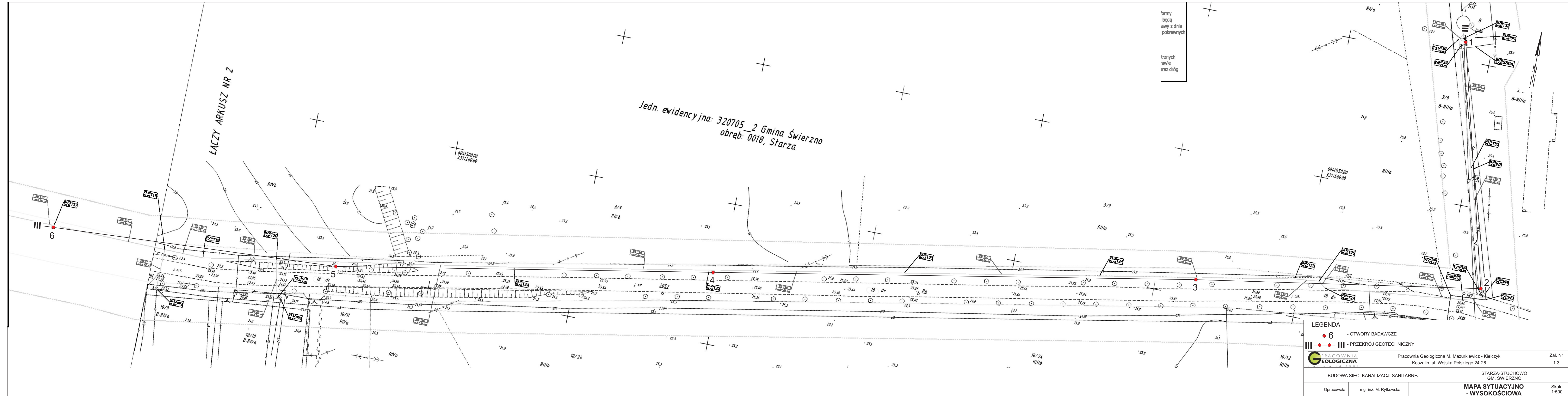
--	--


---

**MAPA SYTUACYJNO  
- WYSOKOŚCIOWA**

	Skala 1:500
--	----------------





<div><div>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</div><div>tradycja od 1989</div></div> <div>Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk</div>				CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WG. PN-81/B/03020				Zał. Nr.  2	
Rejon:		STARZA-STUCHOWO		Obiekt:		ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ			
Miejscowość:		STARZA, STUCHOWO		Opracował:		mgr inż. Mariola Rytkowska			
Gmina:		ŚWIERZNO							

WARSTWA GEOTECHNICZNA	WILGOTNOŚĆ NATURALNA  $W_v^{(n)}$ [%]	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA  $\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	SPÓJNOŚĆ  $C_u^{(n)}$ [kPa]	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO  $\phi_u^{(n)}$ [°]	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI PIERWOTNEJ  $M_o^{(n)}$ [kPa]	STOPIEŃ SKONSOLIDOWANIA GRUNTU	STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI  $I_L^{(n)}$	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA  $I_D^{(n)}$	WSPÓŁCZYNNIK MATERIALOWY  $\gamma_m$	RODZAJ GRUNTU
I *	85	1,55	5-10	3	1 000	-	0,55	-	1±0,25	Nmg
II *	30	1,90	8	9	12 000	C	0,60	-	1±0,20	GII//Nmg, GII
III a	19	2,07	23	13,5	21 000	B	0,45	-	1±0,10	Pg, G//Pg, Pg//Pd zagl.
III b	17	2,10	24	14,5	24 000	B	0,40	-	1±0,10	Pg, Gp, Gp//Pg, Pg+Ż, Pg//Pd zagl.
III b	16/m/nw	1,75/1,90/1,90	-	30	51 000	-	-	0,40	1±0,10	Pd, Pd zagl., Pd zagl.//Pg, Pd zagl.+Ż, Pd//Pg

\* - wartości orientacyjne



**RODZAJ GRUNTU:**

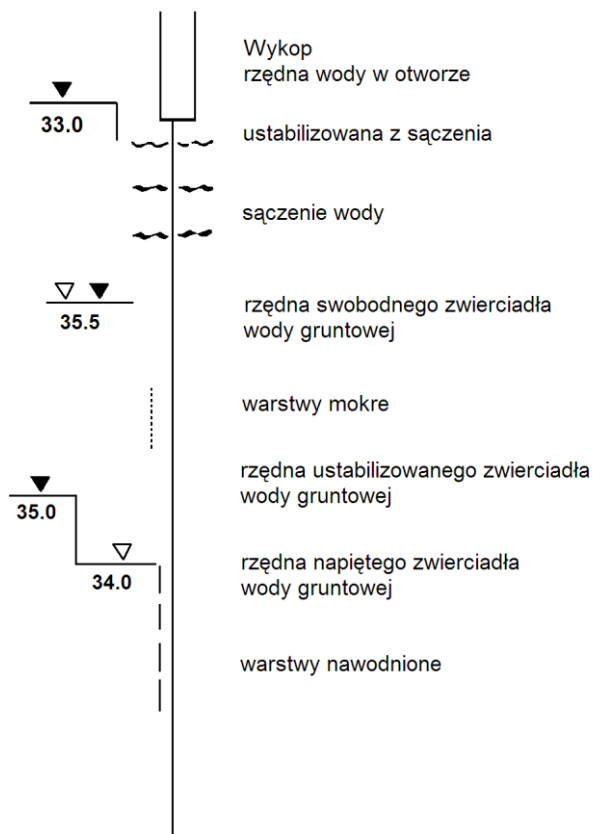
<b>NN</b> Nasyp (jego skład)	<b>Pd</b> Piasek drobny
<b>Gb</b> Gleba	<b>Pπ</b> Piasek pylasty
<b>H</b> Części organiczne	<b>Pg</b> Piasek gliniasty
<b>T</b> Torf	<b>π</b> Pył
<b>Nm</b> Namuł	<b>G</b> Glina
<b>Kr</b> Kreda jeziorna	<b>Gπ</b> Glina pylasta
<b>PH</b> Piasek próchniczny	<b>Gp</b> Glina piaszczysta
<b>Ż</b> Żwir	<b>Gpz</b> Glina piaszczysta zwięzła
<b>Po</b> Pospółka	<b>Gz</b> Glina zwięzła
<b>Pr</b> Piasek gruby	<b>Gπz</b> Glina pylasta zwięzła
<b>Ps</b> Piasek średni	<b>I</b> II

**STAN GRUNTU:**


<b>∴</b>	<b>ln</b>	luźny
<b>⊙</b>	<b>szg</b>	średnio zagęszczony
<b>⊖</b>	<b>zg</b>	zagęszczony
<b>∅</b>	<b>zw</b>	zwarty
<b>○</b>	<b>pzw</b>	półzwarty
<b>●</b>	<b>tpl</b>	twardoplastyczny
<b>—●</b>	<b>pl</b>	plastyczny
<b>—●</b>	<b>mpl</b>	miękkoplastyczny

**WILGOTNOŚĆ:**


<b>s</b>	suchy
<b>mw</b>	mało wilgotny
<b>w</b>	wilgotny
<b>m</b>	mokry
<b>nw</b>	nawodniony



— wyinterpretowany poziom wody gruntowej

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 4.1			
Miejscowość: STARZA-STUCHOWO Gmina: ŚWIERZNO Powiat: KAMIENSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE				Obiekt: ROZB. SIEC. KANALIZACJI SANITARNEJ Zleceńodawca: PROJEKTIV				Rzędna: 25.40 m n.p.m.			
				Skala 1 : 50							
	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2.50 ~ ~		Nasypy Nasyp	Czwartorzęd Czwartorzęd			nasyp niekontrolowany (gleba, glina piaszczysta, piasek gliniasty, piasek drobny, cegła)	nN	IIIb	17	pl	
		1.0		Pg	0.90	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg				
				Gp	1.20	glina piaszczysta ciemnożółta	Gp				
		2.0		Gp//Pg	2.10	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym ciemnożółta	Gp//Pg				
		3.0			Pg	3.20	piasek gliniasty ciemnożółty				Pg
		4.0				Pg+Ż	4.50				piasek gliniasty z domieszką żwiru ciemnożółty
		5.0			6.00						
6.0											

Profil numer 2 Rzędna: 25.50 m n.p.m.

		Nasypy Nasyp	Czwartorzęd Czwartorzęd			nasyp niekontrolowany (gleba, piasek gliniasty, piasek drobny, cegła)	nN	IIIa	19	pl
		1.0		Pg	1.70	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg			
		2.0				2.50				

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>					Zał.Nr: 4.2		
			<b>Profil numer 3</b>							
Miejscowość: STARZA-STUCHOWO Gmina: ŚWIERZNO Powiat: KAMIENSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Obiekt: ROZB. SIEC. KANALIZACJI SANITARNEJ Zleceniodawca: PROJEKTIW							
						Rzędna: 25.60 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50				
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny, cegła)	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	Pd	0.50	piasek drobny brązowy	Pd	IV	16	szg
				Pd	1.00	piasek drobny żółto-brązowy				
				Pg	1.20	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg	IIIb	17	pl
				Pg+Ż	2.00	piasek gliniasty z domieszką żwiru ciemnożółty				
					2.50					
<b>Profil numer 4    Rzędna: 24.50 m n.p.m.</b>										
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	Gb		gleba	Gb			
				Pd zagl.	0.60	piasek drobny zagliniony ciemnożółty	Pd zagl.	IV	16	szg
				Pg zagl.	1.00	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym ciemnożółty				
				Pg zagl.	1.50	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym brązowo-żółty	Pg zagl.	IIIb	17	pl
			2.50							

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 4.3				
Miejscowość: STARZA-STUCHOWO Gmina: ŚWIERZNO Powiat: KAMIENSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Obiekt: ROZB. SIEC. KANALIZACJI SANITARNEJ Zleceniodawca: PROJEKTIW			Rzędna: 25.40 m n.p.m.			Skala 1 : 50			
Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny			Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11
				Gb		gleba			Gb			
				Pd	0.50	piasek drobny brązowy			Pd	IV	16	szg
				Pd	1.30	piasek drobny żółty						
				Pd	1.70	piasek drobny zagliniony przewarstwiony piaskiem			Pd zagl.//Pg			
				zagl.//Pg	1.90	gliniastym ciemnożółty						
				Pg		piasek gliniasty jasnoszaro-ciemnożółty			Pg	IIIb	17	pl
					2.50							
Profil numer 6 Rzędna: 21.70 m n.p.m.												
				Gb		gleba			Gb			
				Pd	0.60	piasek drobny żółty			Pd	IV	16	szg
				Pd	0.90	piasek drobny zagliniony przewarstwiony piaskiem			Pd zagl.//Pg			
				zagl.//Pg	1.10	gliniastym ciemnożółty						
				Pg		piasek gliniasty ciemnożółty			Pg	IIIb	17	pl
				Gp//Pg	1.90	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym ciemnożółta			Gp//Pg			
					2.50							

Pracownia Geologiczna

Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 7

Zał.Nr: 4.4

Miejscowość: STARZA-STUCHOWO

Gmina: ŚWIERZNO

Powiat: KAMIENSKI

Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE

Obiekt: ROZB. SIEC. KANALIZACJI SANITARNEJ

Zleceńodawca: PROJEKTIW

Rzędna: 20.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

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	
		<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>		Gb		gleba	Gb				
				Pd	0.80	piasek drobny brązowy	Pd	IV	16	szg	
				Pd zagl.	1.00	piasek drobny zagliniony brązowo-żółty	Pd zagl.		nw		
				Gπ//Nmg	1.50	gлина pylasta przewarstwiona namułem gliniastym szara	Gπ//Nmg	II	30	mpl	
				Nmg	1.80	namuł gliniasty czarny	Nmg	I	85		
				Gπ	2.10	gлина pylasta brązowo-szara	Gπ	II	30		
				G//Pg	2.50	gлина przewarstwiona piaskiem gliniastym brązowo-jasnoszara	G//Pg	IIIa	19	pl	
				Pg+Ż	3.00	piasek gliniasty z domieszką żwiru szary	Pg+Ż	IIIb	17		
					3.50						

Profil numer 8 Rzędna: 21.90 m n.p.m.

		<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>		Gb		gleba	Gb				
				Pd zagl.	0.60	piasek drobny zagliniony brązowy	Pd zagl.	IV	m	szg	
				Pd zagl.	0.90	piasek drobny zagliniony ciemnożółty					
					1.10			Pg	IIIb	17	pl
				Pg		piasek gliniasty ciemnożółty					
					3.00						

Pracownia Geologiczna						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.5	
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13						Profil numer 9					
Miejscowość: STARZA-STUCHOWO				Obiekt: ROZB. SIEC. KANALIZACJI SANITARNEJ							
Gmina: ŚWIERZNO				Zleceniodawca: PROJEKTIW				Rzędna: 24.90 m n.p.m.			
Powiat: KAMIENSKI								Skala 1 : 50			
Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE											
	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
				Gb		gleba	Gb				
			1.0	Pg	0.80	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg	IIIb	17	pl	
				Pg//Pd zagl.	1.30	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym ciemnożółty	Pg//Pd zagl.				
			2.0	Pg	1.90	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg				
					2.50						
Profil numer 10 Rzędna: 24.60 m n.p.m.											
				Gb		gleba	Gb				
			1.0	Pg	0.50	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg	IIIb	17	pl	
				Pd zagl.//Pg	1.20	piasek drobny zagliniony przewarstwiony piaskiem gliniastym ciemnożółty	Pd zagl.//Pg	IV	16	szg	
			2.0	Pd zagl.//Pg	1.80	piasek drobny zagliniony przewarstwiony piaskiem gliniastym żółto-brązowy					
					2.50						

Pracownia Geologiczna

Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 11

Zał.Nr: 4.6

Miejscowość: STARZA-STUCHOWO

Gmina: ŚWIERZNO

Powiat: KAMIENSKI

Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE

Obiekt: ROZB. SIEC. KANALIZACJI SANITARNEJ

Zleceniodawca: PROJEKTIW

Rzędna: 25.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50


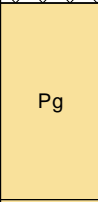
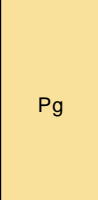

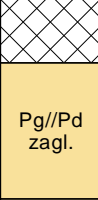
1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd		Gb		gleba	Gb	IV	16	szg
				Pd	0.50	piasek drobny	Pd			
			1.0	Pd zagl.	1.00	piasek drobny zagliniony ciemnożółty	Pd zagl.			
					1.50	piasek drobny zagliniony z domieszką żwiru ciemnożółty	Pd zagl.+Ż			
			2.0	Pd zagl.+Ż						
					2.50					

Profil numer 12 Rzędna: 26.60 m n.p.m.

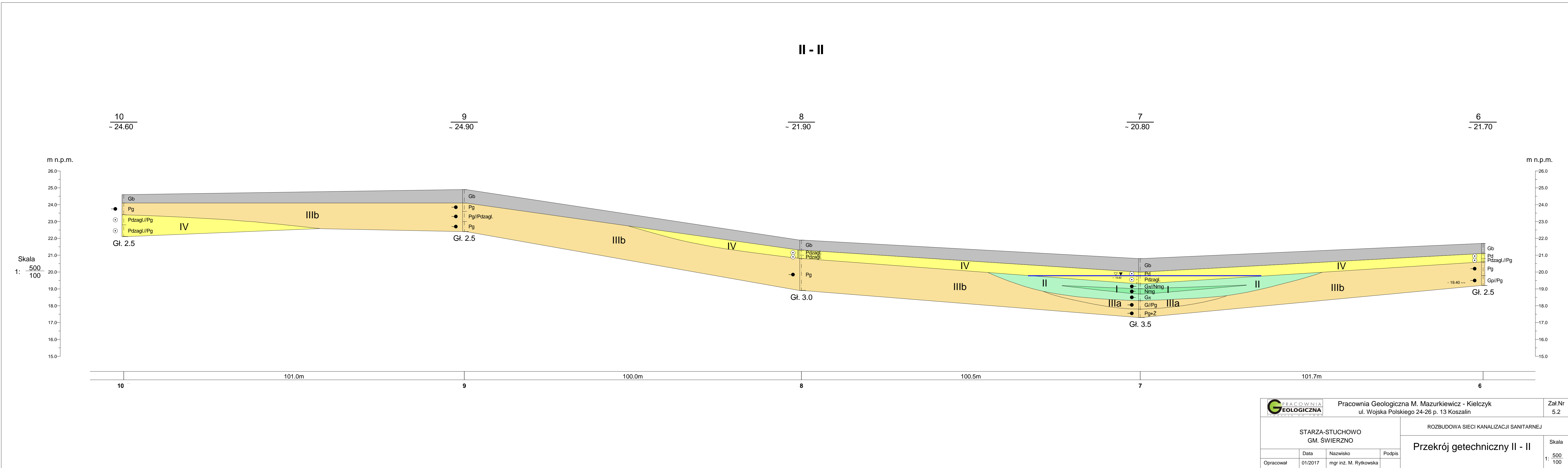
		Czwartorzęd Czwartorzęd		Gb		gleba	Gb	IV	m	szg
				Pd zagl.	0.40	piasek drobny zagliniony brązowy	Pd zagl.			
			1.0	Pd zagl.	0.70	piasek drobny zagliniony ciemnożółty				
				Pg	1.10	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg			
			2.0	Pg+Ż	1.70	piasek gliniasty z domieszką żwiru ciemnożółty	Pg+Ż			
					2.50					

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 13					Zał.Nr: 4.7		
Miejscowość: STARZA-STUCHOWO Gmina: ŚWIERZNO Powiat: KAMIENSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Obiekt: ROZB. SIEC. KANALIZACJI SANITARNEJ Zleceńodawca: PROJEKTIW			Rzędna: 27.20 m n.p.m.			Skala 1 : 50	
1	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	Gb	0.30	gleba	Gb	IV	16	szg
				Pd zagl.		piasek drobny zagliniony brązowo-żółty	Pd zagl.			
				Pd//Pg		piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym ciemnożółty	Pd//Pg			
				Pd		piasek drobny ciemnożółty	Pd			
			2.0	Pg	1.70	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg	IIIb	17	pl
			3.0							
			3.00							
Profil numer 14 Rzędna: 27.60 m n.p.m.										
		Nasypany Nasypany	1.0	nN	0.60	nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny, piasek próchniczny, cegła)	nN	IV	m	szg
				Pd zagl.		piasek drobny zagliniony brązowy	Pd zagl.			
				Pg//Pd zagl.		piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym ciemnożółty	Pg//Pd zagl.			
				Pg		piasek gliniasty ciemnożółty	Pg			
			2.0	Pg+Ż	2.50	piasek gliniasty z domieszką żwiru ciemnożółty	Pg+Ż	IIIb	17	pl
			3.0							
			3.50							

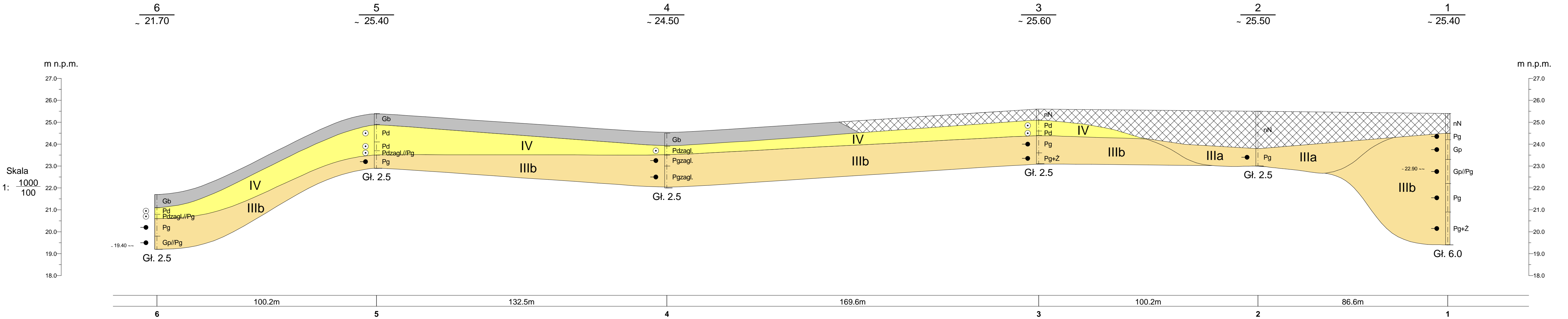


Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 15				Zał.Nr: 4.8			
Miejscowość: STARZA-STUCHOWO Gmina: ŚWIERZNO Powiat: KAMIENSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Obiekt: ROZB. SIEC. KANALIZACJI SANITARNEJ Zleceniodawca: PROJEKTIW			Rzędna: 25.70 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50				
	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (gleba, piasek próchniczny, piasek drobny)	nN			
			1.0		0.80	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg	IIIb	17	pl
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		2.10	piasek gliniasty brązowo-ciemnożółty				
			3.0							
					3.50					
Profil numer 16 Rzędna: 21.90 m n.p.m.										
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny, piasek gliniasty, cegła)	nN			
			1.0		1.20	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym żółto-brązowy	Pg//Pd zagl.	IIIa	19	pl
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		2.10	piasek gliniasty ciemnożółty	Pg	IIIb	17	
			3.0		3.00					





III - III



<div><div><div><div><div></div><div>PRACOWNIA</div><div>GEOLIGICZNA</div><div>TRADYCJA OD 1988</div></div></div><div>Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin</div></div></div>				ZaŁ.Nr 5.3	
STARZA-STUCHOWO GM. ŚWIERZNO				ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	
				Przekrój getechniczny III - III	
				Skala	
				1: 1000 100	
Opracował	Data 01/2017	Nazwisko mgr inŹ. M. Rytkowska	Podpis		