



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

**PRACOWNIA GEOLOGICZNA**  
**Mariola Rytkowska**  
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)

Ostrowina 30

56-400 OLEŚNICA

NIP 911-182-18-16

## OPINIA GEOTECHNICZNA

OPRACOWANIE:

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
(warunki geotechniczne)

OBIEKT:

**BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 W KOŁOBRZEGU**

ADRES:

**KOŁOBRZEG, UL. K. ARCISZEWSKIEGO, DZ. NR 49  
GM. M.KOŁOBRZEG, POWIAT KOŁOBRZESKI  
WOJ.ZACHODNIOPOMORSKIE**

ZLECENIODAWCA:

**BUDIP USŁUGI  
PROJEKTOWO-BUDOWLANE  
TOMASZ LISOWSKI  
STRZEŻENICE 5A, 76-031 MŚCICE**

AUTORKA OPRACOWANIA:

**mgr inż. MARIOLA RYTKOWSKA  
upr. VII-1679**

KOSZALIN  
grudzień 2018 rok

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## CZEŚĆ TEKSTOWA

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

## CZEŚĆ GRAFICZNA

• MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500.....	ZAŁ. NR 1
• CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH .....	ZAŁ. NR 2
• OBJASNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU .....	ZAŁ. NR 3
• KARTA OTWORU NR 1 i 2.....	ZAŁ. NR 4.1
• KARTA OTWORU NR 3 i 4.....	ZAŁ. NR 4.2
• PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR I.....	ZAŁ. NR 5.1
• PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR II.....	ZAŁ. NR 5.2
• PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR III.....	ZAŁ. NR 5.3
• PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR IV.....	ZAŁ. NR 5.4

## **I. WSTEP**

Opracowanie wykonano na zlecenie BUDIP USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE Tomasz Lisowski, Strzeżenice 5 a, 76-031 Mścice.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu, w miejscowości Kołobrzeg, ul. Krzysztofa Arciszewskiego, dz. nr 49, gm. m. Kołobrzeg, pow. kołobrzeski, woj. zachodniopomorskie, gdzie projektuje się budowę budynku sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej nr 5 w Kołobrzegu.

Będzie to obiekt jednokondygnacyjny, o wysokości około 10 m, posadowiony na fundamentach bezpośrednich, na głębokości ca 1,00 m p.p.t.

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**

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do istniejącej sytuacji.

Dla wyrobisk badawczych przyjęto rzędne przybliżone z mapy.

### **2. Prace polowe**

W ramach prac polowych wykonano 4 otwory nierurowane do głębokości 4,00 m p.p.t. W czasie wierceń pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych.

Po zakończeniu obserwacji otwory zlikwidowano.

Prace polowe wykonano zgodnie z normą PN- 81/B- 04452 - „Badania polowe”, pod stałym dozorem geologicznym autorki opracowania w grudniu 2018 r.

### **3. Prace kameralne**

Profile geologiczne otworów i schematycznie sposób zalegania warstw gruntów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych oraz na kartach otworów geotechnicznych, na których podano symbolami stany gruntów, oraz naniesiono linie podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Lokalizację wyrobisk badawczych i przebieg przekrojów geotechnicznych podano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500.

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

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

Przedmiotowy teren położony jest w miejscowości Kołobrzeg, ul. Krzysztofa Arciszewskiego, dz. nr 49, gm. m. Kołobrzeg, powiat kołobrzegi, woj. zachodniopomorskie.

Działka zabudowana i uzbrojona, teren Szkoły Podstawowej nr 5 w Kołobrzegu.

Powierzchnia terenu jest płaska, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów, na rzędnej ca 2,50 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej, w obrębie Wybrzeża Słowińskiego.

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

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają osady czwartorzędowe wieku plejstoceniowego. Plejstocen wykształcony jest przez wodnolodowcowe piaski drobne. Utwory plejstoceniowe przykryte są przez warstwę nasypów niekontrolowanych o miąższości ca 0,80 - 1,10 m.

#### Nawiercono wodę:

- otwór nr 1 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,30 m.p.p.t. tj. na rzędnej 1,20 m n.p.m.;
- otwór nr 2 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,40 m.p.p.t. tj. na rzędnej 1,10 m n.p.m.;
- otwór nr 3 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,30 m.p.p.t. tj. na rzędnej 1,20 m n.p.m.;
- otwór nr 4 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,30 m.p.p.t. tj. na rzędnej 1,20 m n.p.m.;

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

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

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

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 1 warstwy geotechnicznej. Do w/w warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020. Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę nasypów.

### **Warstwa geotechniczna I**

- zaliczono tu wilgotne i nawodnione piaski drobne, 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 rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia, natomiast nasypy są nienośne.
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 współczynnik 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 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.

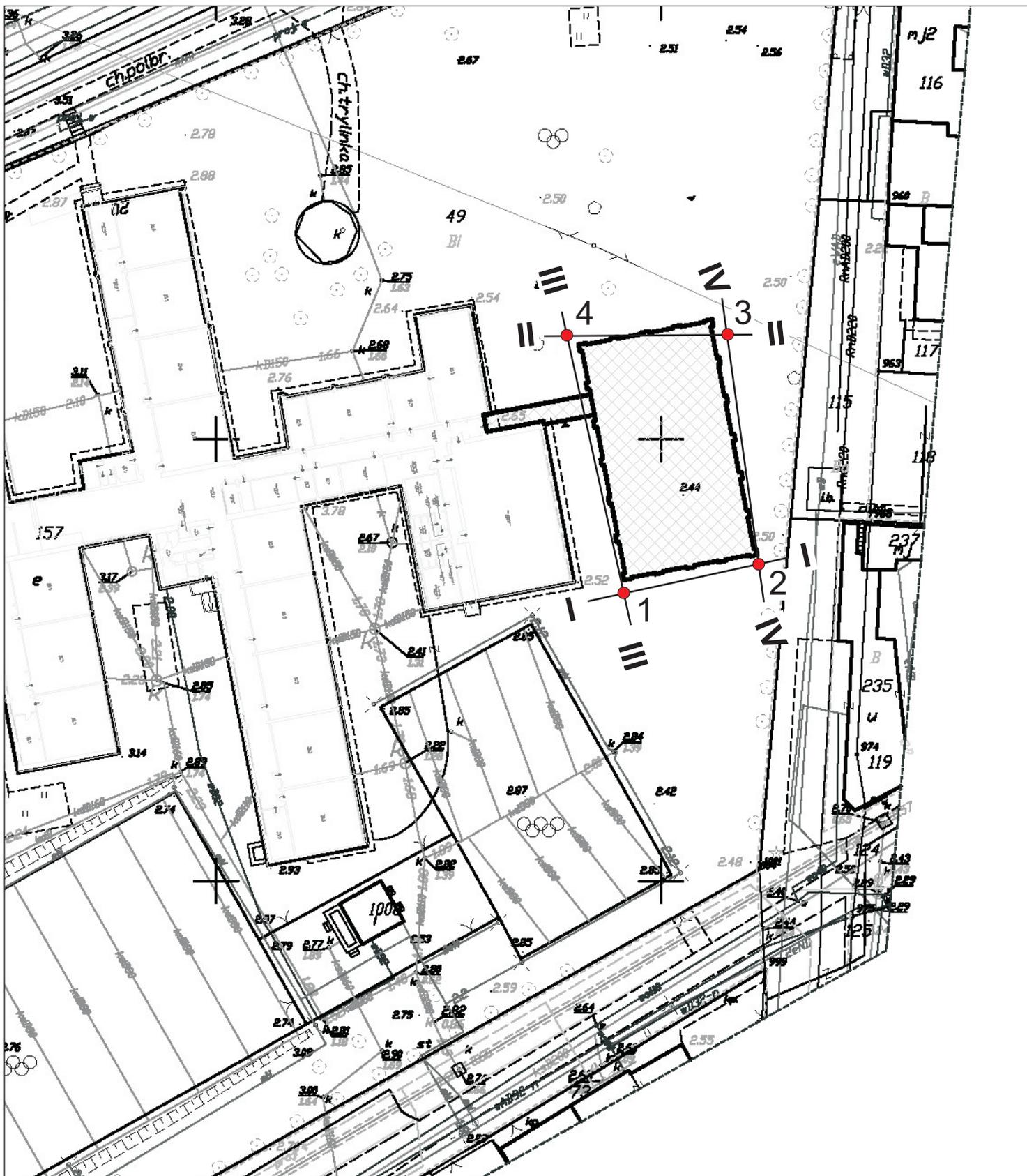
3. Potrzebne do obliczeń współczynniki nośności dla poszczególnych warstw geotechnicznych gruntów nośnych podano w poniższej tabeli. Współczynniki te ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla:

$$\varnothing_u^{(r)} = \varnothing_u^{(n)} \cdot \text{„}\gamma \text{ m.”}$$

gdzie  $\varnothing_u^{(n)}$  - wartość charakterystyczna podana w tabeli charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. nr 2) – „ $\gamma$  m.” = 0,9.

Warstwa geotechniczna	Wartość współczynników nośności			
	$N_D$	$N_C$	$N_B$	$\varnothing_u^{(r)}$
I	13,20	-	4,66	27

4. Projektowany budynek sali gimnastycznej proponuje się posadowić na fundamentach bezpośrednich, opartych na gruntach nośnych, wg przewidywanych założeń.
5. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Należy chronić również wykop przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.
6. Rozluźnione piaski w dnie wykopu, powstałe w wyniku prowadzenia prac ziemnych należy zagęścić lub wymienić.
7. Bezpośrednio pod spodem fundamentów należy zastosować warstwę wyrównawczą z chudego betonu.
8. Na ścianach fundamentów należy zastosować izolację przeciwwilgociową, a w poziomie parteru warstwę izolacyjną.
9. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. grudzień 2018 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.



**LEGENDA**

- 1 - OTWORY BADAWCZE
- | - PRZEKROJE GEOTECHNICZNE



Pracownia Geologiczna  
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr  
1

BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ

KOŁOBRZEG, DZ. NR 49  
GM. M.KOŁOBRZEG

Opracował    mgr inż. M. Rytkowska

**MAPA SYTUACYJNO  
- WYSOKOŚCIOWA**

Skala  
1:500

Rejon:	DZ. NR 49 UL. KRZYSZTOFA ARCISZEWSKIEGO	Obiekt:	BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ
Miejscowość:	KOŁOBRZEG	Opracowała:	mgr inż. Mariola Rytkowska
Gmina:	KOŁOBRZEG		

WARSTWA GEOTECHNICZNA	WILGOTNOŚĆ NATURALNA  $W_n^{(n)}$ [%]	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA  $\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	SPÓJNOŚĆ  $C_u^{(n)}$ [kPa]	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO  $\phi_p^{(n)}$ [°]	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCIŚLIWOŚCI PIERWOTNEJ  $M_e^{(n)}$ [kPa]	STOPIEŃ SKONSOLIDOWANIA GRUNTU	STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI  $I_L^{(n)}$	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA  $I_D^{(n)}$	WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY  $\gamma_m$	RODZAJ GRUNTU
I	16/nw	1,75/1,90	-	30	50 000	-	-	0,40	1±0,10	Pd

**RODZAJ GRUNTU:**

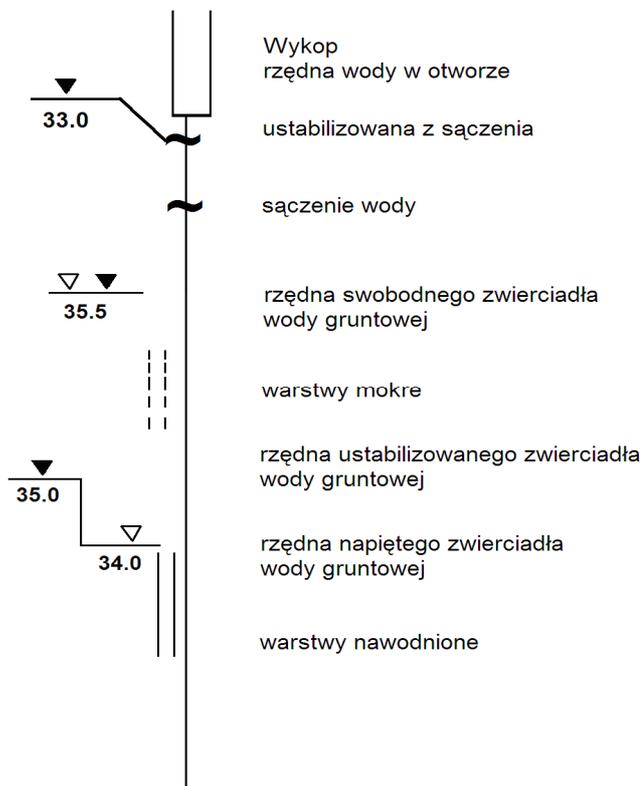
<b>NN</b> Nasyp (jego skład)	<b>Pd</b> Piasek drobny
<b>Gb</b> Gleba	<b>Pπ</b> Piasek pylasty
<b>H</b> Części organiczne	<b>Pg</b> Piasek gliniasty
<b>T</b> Torf	<b>π</b> Pył
<b>Nm</b> Namuł	<b>G</b> Gлина
<b>Kr</b> Kreda jeziorna	<b>Gπ</b> Gлина pylasta
<b>PH</b> Piasek próchniczny	<b>Gp</b> Gлина piaszczysta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

**STAN GRUNTU:**

		luźny
		średnio zagęszczony
		zagęszczony
		zwarty
		półzwarty
		twardoplastyczny
		plastyczny
		miękkoplastyczny

**WILGOTNOŚĆ:**

	suchy
	mało wilgotny
	wilgotny
	mokry
	nawodniony



 wyinterpretowany poziom wody gruntowej

 wyinterpretowany poziom wody gruntowej z sączenia

Rejon: DZ. NR 49  
Miejscowość: KOŁOBRZEG  
Gmina: M.KOŁOBRZEG  
Powiat: KOŁOBRZESKI

Obiekt: BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ

System wiercenia:

Rzędna: 2.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
				nN		nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny, cegła)	nN			
				nN	0.50	nasyp niekontrolowany (piasek drobny z domieszką żwiru, piasek próchniczny)				
				nN	0.80	nasyp niekontrolowany (gleba, torf))				
			1.0	Pd	1.10	piasek drobny brązowy	Pd	I	16	szg
				Pd	1.30	piasek drobny brązowy				
			2.0	Pd	1.70	piasek drobny szary				
			3.0							
			4.0		4.00					

**Profil numer 4 Rzędna: 2.50 m n.p.m.**

				nN		nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny, cegła)	nN			
			1.0	Pd	0.80	piasek drobny brązowy	Pd	I	16	szg
				Pd	1.30	piasek drobny brązowy				
			2.0	Pd	1.60	piasek drobny szary				
			3.0							
			4.0		4.00					

Rejon: DZ. NR 49  
Miejscowość: KOŁOBRZEG  
Gmina: M.KOŁOBRZEG  
Powiat: KOŁOBRZESKI

Obiekt: BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ

System wiercenia:

Rzędna: 2.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			[m]							
				nN		nasyp niekontrolowany (gleba, glina, piasek drobny, cegła)	nN			
				nN	0.50	nasyp niekontrolowany (gleba, torf)				
			1.0	Pd	1.00	piasek drobny brązowy			16	
				Pd	1.30	piasek drobny brązowy				
			2.0		2.00		Pd	I	nw	szg
				Pd		piasek drobny szary				
			4.0		4.00					

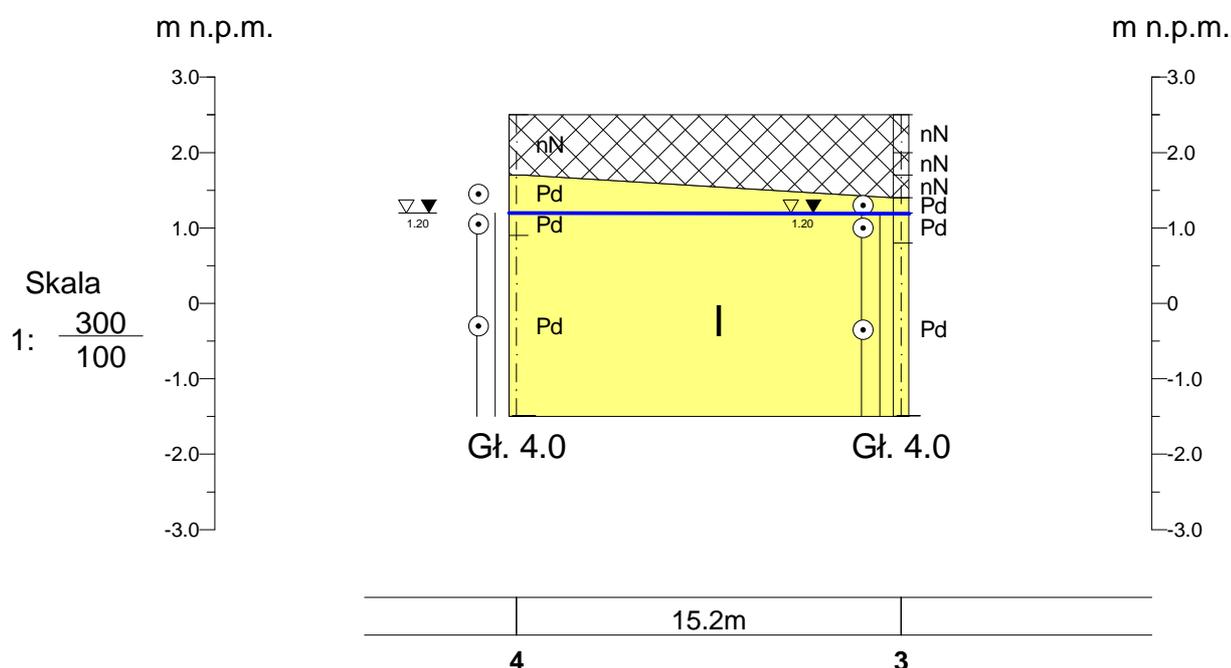
## Profil numer 2 Rzędna: 2.50 m n.p.m.

				nN		nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny, cegła)	nN			
			1.0	Pd	0.80	piasek drobny brązowy			16	
				Pd	1.40	piasek drobny brązowy				
			2.0		1.70		Pd	I	nw	szg
				Pd		piasek drobny szary				
			4.0		4.00					



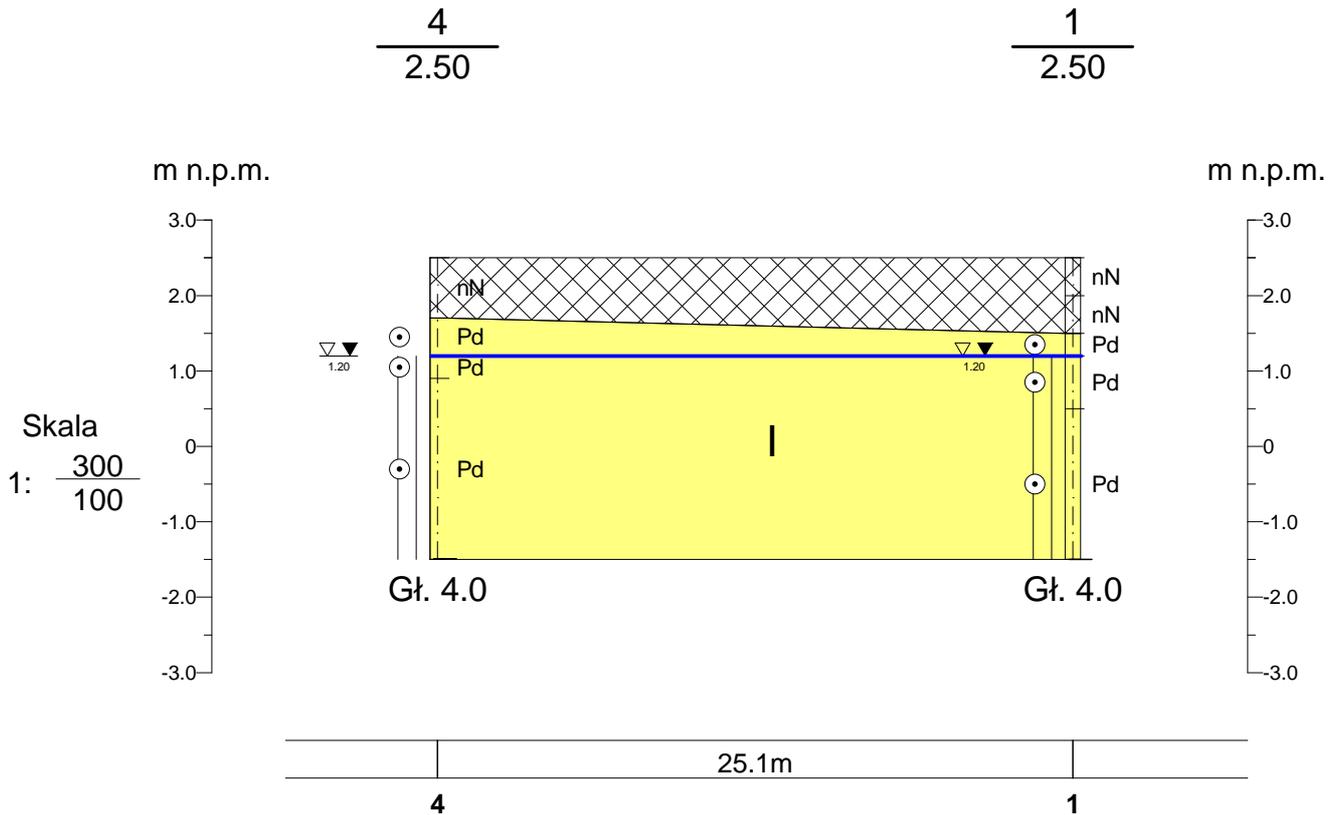
# II - II

$\frac{4}{2.50}$ 
 $\frac{3}{2.50}$



 <small>tradycja od 1989</small>	<b>Pracownia Geologiczna</b> ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin	Zał.Nr 5.2	
KOŁOBRZEG DZ. NR 49 GM. KOŁOBRZEG		BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ	
<b>Przekrój getechniczny II - II</b>		Skala 1: $\frac{300}{100}$	
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował		mgr inż. M. Rytkowska	

# III - III



Pracownia Geologiczna  
ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin

Zał.Nr  
5.3

KOŁOBRZEG  
DZ. NR 49  
GM. KOŁOBRZEG

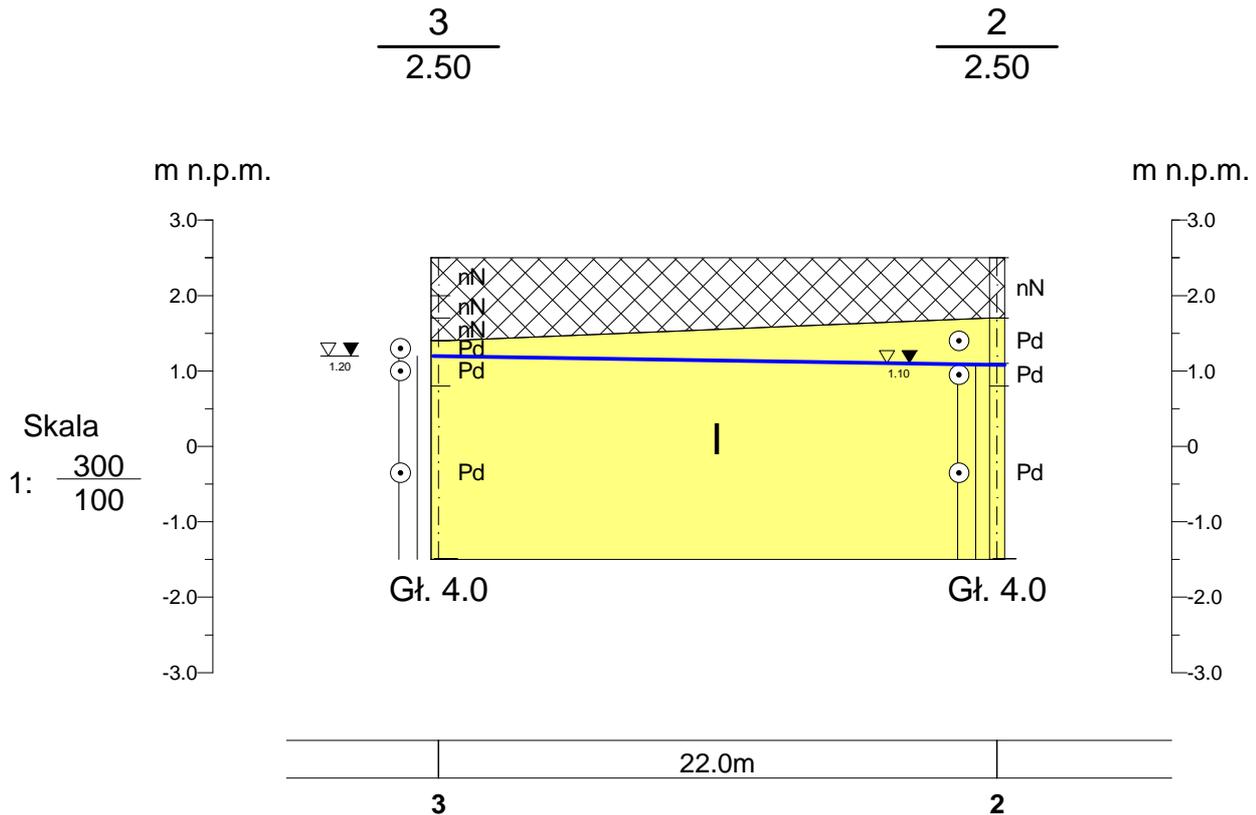
BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ

Przekrój getechniczny III - III

Skala  
1: 300/100

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował		mgr inż. M. Rytowska	

# IV - IV



		Pracownia Geologiczna ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin		Zał.Nr 5.4
KOŁOBRZEG DZ. NR 49 GM. KOŁOBRZEG		BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ		
		<b>Przekrój getechniczny IV - IV</b>		Skala 1: $\frac{300}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował		mgr inż. M. Rytkowska		