



geologia INŻYNIERSKA
geoTECHNIKA
hydroGEOLOGIA

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

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

OPRACOWANIE: **OPINIA GEOTECHNICZNA**
(warunki geotechniczne)

OBIEKT: **ZBIORNIKI RETENCYJNE**

ADRES: **ŚWINOUJŚCIE, UL. KARSIBORSKA**
GM. ŚWINOUJŚCIE, POWIAT ŚWINOUJŚCIE

ZLECENIODAWCA: **ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.**
UL. KOŁŁĄTAJA 4, 72 – 600 ŚWINOUJŚCIE

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

KOSZALIN
luty 2017 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 SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA W SKALI 1:1000..... ZAŁ. NR 1
- CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH ZAŁ. NR 2
- OBJASNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU ZAŁ. NR 3
- KARTY OTWORÓW..... ZAŁ. NR 4.1-4.4
- PRZEKROJE GEOTECHNICZNE..... ZAŁ. NR 5.1-5.5

I. WSTEP

Opracowanie wykonano na zlecenie Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Kołłątaja 4, 72 – 600 Świnoujście.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu, w miejscowości Świnoujście, ul. Karsiborska, posesja stacji uzdatniania wody Wydrzany, gm. Świnoujście, powiat Świnoujście, woj. zachodniopomorskie, gdzie projektuje się budowę 2 zbiorników retencyjnych o pojemności 1000 m³.

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 obiekty klasyfikuje się do:

- drugiej kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC

1. Pomiary geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do istniejącej sytuacji.

Dla wyrobisk badawczych ustalono rzędne na podstawie niwelacji technicznej dowiązanej do reperów roboczych przyjętych z mapy, którymi są: Rp 1 = 10,00 m n.p.m. – narożnik budynku; Rp 2 = 10,00 m n.p.m. – granica działki (lokalizacja – patrz mapa dokumentacyjna). Niwelacja w układzie lokalnym.

Prace niwelacyjne wykonali autorzy opracowania w miesiącu luty 2017 r.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych wykonano 8 otworów nierurowanych do głębokości 5,00 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 autorów opracowania w miesiącu luty 2017 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 1:1000.

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU

Przedmiotowy teren położony jest w miejscowości Świnoujście, ul. Karsiborska, posesja stacji uzdatniania wody Wydrzany, gm. Świnoujście, powiat Świnoujście, woj. zachodniopomorskie.

Działka w miejscu wykonanych otworów wolna od zabudowy, stanowi nieużytek.

Powierzchnia terenu jest lekko falista, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów w granicach rzędnych 9,14 – 10,86 m n.p.m. (niwelacja w układzie lokalnym).

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment mierzei bramy Świny, w obrębie Niziny Szczecińskiej.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają osady czwartorzędowe wieku holoceniowego reprezentowane przez warstwę gleby i piasku próchnicznego o miąższości ca 0,10 – 0,50 m. (rejon otworów nr 1, 2, 3, 4, 6, 7) i aluwialne piaski drobne. Utwory holoceniowe przykryte są w rejonie otworów nr 5 i 8 warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ca 0,50 – 1,70 m.

Nawiercono wodę:

- otwór nr 8 – piaski od głębokości ca 1,70 m p.p.t. tj. od rzędnej 7,98 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 przekrojach geotechnicznych i na kartach otworów geotechnicznych.

V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych 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 gleby, piasku próchnicznego i nasypów.

Warstwa geotechniczna Ia

- zaliczono tu wilgotne i mokre piaski drobne, piaski drobne z domieszką części organicznych i piaski drobne przewarstwione piaskiem próchnicznym, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

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

Warstwa geotechniczna Ib

- tworzą wilgotne piaski drobne, występujące w stanie zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,70$$

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 gleba, piaski próchniczne i 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 „ γ m. ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ 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:

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

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

Warstwa geotechniczna	Wartość współczynników nośności			
	N_D	N_C	N_B	$\phi_u^{(r)}$
Ia	13,20	-	4,66	27
Ib	15,58	-	5,95	28,5

4. Projektowane zbiorniki retencyjne należy wykonać zgodnie założeniami przy uwzględnieniu warunków gruntowo – wodnych w podłożu.

5. Klasyfikacja gruntów:

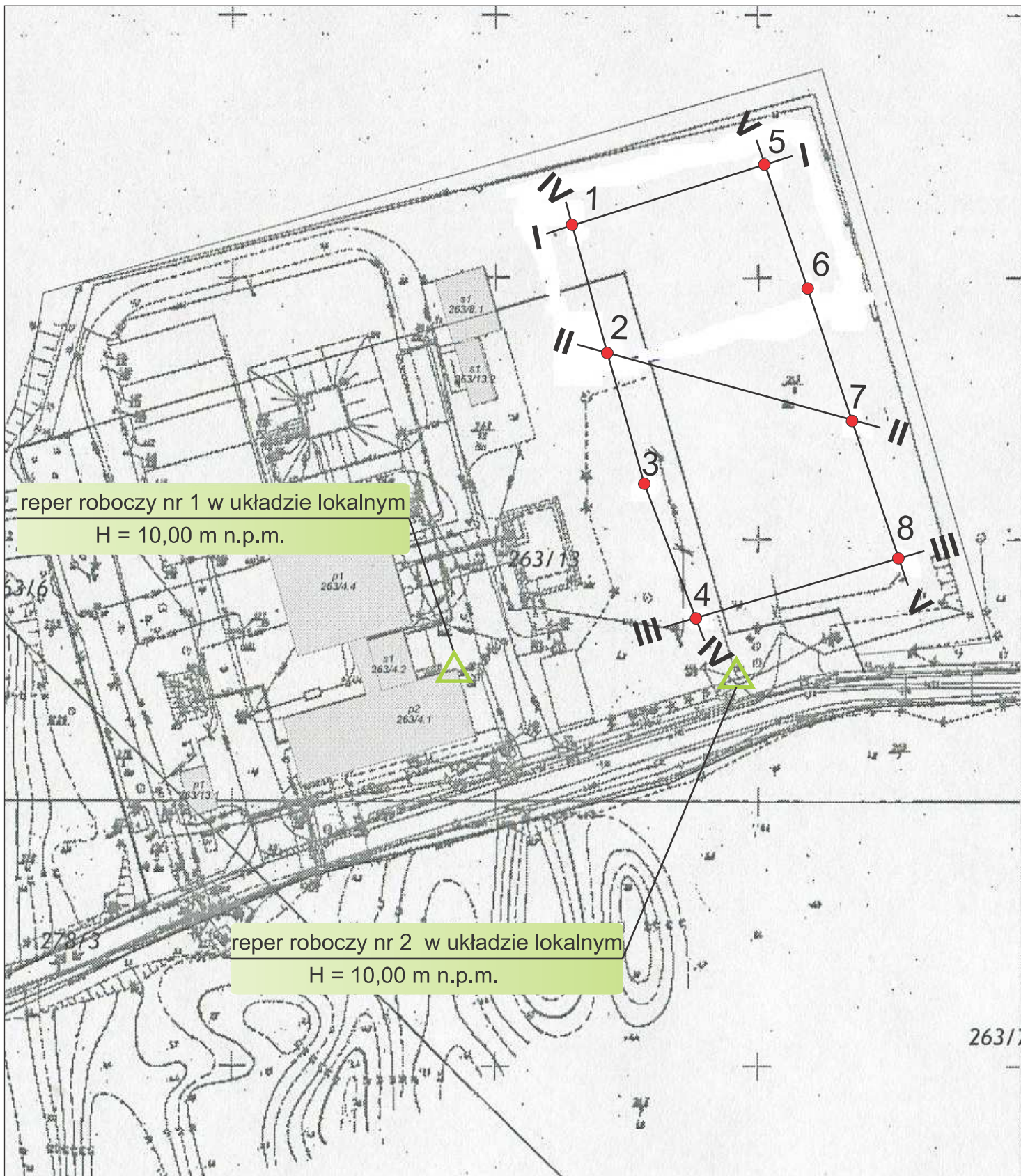
- warstwa geotechniczna Ia i Ib: piaski drobne – grunty mało przepuszczalne o współczynniku filtracji: $K_{10} = 10^{-3} - 10^{-2}$ cm/sek.

6. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Jest to szczególnie ważne w obrębie piasków nawodnionych, których parametry wytrzymałościowe, pod wpływem np. wstrząsów mechanicznych, mogą ulec obniżeniu. Należy chronić również wykopy przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.

7. Rozluźnione piaski w dnie wykopów powstałe w wyniku prowadzenie prac ziemnych, należy zagęścić lub wymienić.

8. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. luty 2017 r., może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych, pór roku i stanów wód w rzece Świna i Morzu Bałtyckim.

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

Zał. Nr
1

ZBIORNIKI RETENCYJNE

ŚWINOUJŚCIE, UL.KARSIBORSKA, DZ. NR 263/8, 263/13
GM. ŚWINOUJŚCIE

Opracował mgr inż. M. Rytowska

**MAPA SYTUACYJNO
- WYSOKOŚCIOWA**

Skala
1:1 000

Rejon:	DZ. NR 263/8, 263/13 UL. KARSIBORSKA	Obiekt:	ZBIORNIKI RETENCYJNE
Miejscowość:	ŚWINOUJŚCIE	Opracował:	mgr inż. Mariola Rytowska
Gmina:	ŚWINOUJŚCIE		








WARSTWA GEOTECHNICZNA	WILGOTNOŚĆ NATURALNA $W_n^{(n)}$ [%]	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA $\rho^{(n)}$ [t/m ³]	SPÓJNOŚĆ $C_u^{(n)}$ [kPa]	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO $\phi_n^{(n)}$ [°]	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI PIERWOTNEJ $M_o^{(n)}$ [kPa]	STOPIEŃ SKONSOLIDOWANIA GRUNTU	STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_p^{(n)}$	WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY γ_m	RODZAJ GRUNTU
I a	16/m	1,75/1,90	-	30	51 000	-	-	0,40	1±0,10	Pd//PH, Pd, Pd+H
I b	14	1,85	-	31,5	88 000	-	-	0,70	1±0,10	Pd

* - wartości orientacyjne

RODZAJ GRUNTU:

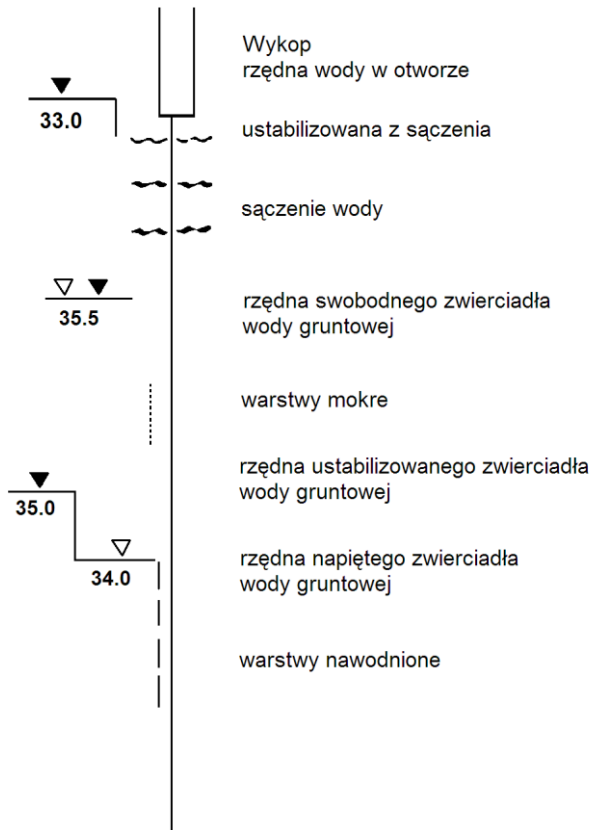
NN Nasyp (jego skład)	Pd Piasek drobny
Gb Gleba	Pπ Piasek pylasty
H Części organiczne	Pg Piasek gliniasty
T Torf	π Pył
Nm Namuł	G Gлина
Kr Kreda jeziorna	Gπ Gлина pylasta
PH Piasek próchniczny	Gp Gлина piaszczysta
Ż Żwir	Gpz Gлина piaszczysta zwięzła
Po Pospółka	Gz Gлина zwięzła
Pr Piasek gruby	Gπz Gлина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

STAN GRUNTU:

		luźny
		średnio zagęszczony
		zagęszczony
		zwarty
		półzwarty
		twardoplastyczny
		plastyczny
		miękkoplastyczny

WILGOTNOŚĆ:

	suchy
	mało wilgotny
	wilgotny
	mokry
	nawodniony



 wyinterpretowany poziom wody gruntowej

Rejon: DZ. NR 263/8, 263/13
Miejscowość: ŚWINOUJŚCIE
Gmina: ŚWINOUJŚCIE
Powiat: ŚWINOUJŚCIE

Obiekt: ZBIORNIKI RETENCYJNE
Zleceńodawca: Z. W. I K. SP. Z O.O.

Rzędna: 10.08 m n.p.m.

Skala 1 : 100

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
				Gb, PH		gleba, piasek próchniczny	Gb, PH			
				Pd//PH	0.40	piasek drobny przewarstwiony piaskiem próchnicznym	Pd//PH			
			1.0	Pd	0.70	żółto-brązowy	Pd	la	16	szg
				Pd	1.50	piasek drobny brązowy				
			2.0	Pd	2.00	piasek drobny żółty	Pd	lb	14	zg
				Pd		piasek drobny jasnożółty				
			5.0		5.00					

Profil numer 2 Rzędna: 9.45 m n.p.m.

				Gb, PH		gleba, piasek próchniczny	Gb, PH			
				Pd//PH	0.50	piasek drobny przewarstwiony piaskiem próchnicznym	Pd//PH	la	16	szg
			1.0	Pd	0.80	żółto-brązowy	Pd	lb	14	zg
				Pd	1.00	piasek drobny żółty				
			2.0	Pd		piasek drobny jasnożółty	Pd	lb	14	zg
				Pd	3.50	piasek drobny żółty				
			4.0	Pd	4.00	piasek drobny jasnożółty				
			5.0		5.00					

Rejon: DZ. NR 263/8, 263/13
Miejscowość: ŚWINOUJŚCIE
Gmina: ŚWINOUJŚCIE
Powiat: ŚWINOUJŚCIE

Obiekt: ZBIORNIKI RETENCYJNE
Zleceniodawca: Z. W. I K. SP. Z O.O.

Rzędna: 9.14 m n.p.m.

Skala 1 : 100

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
				Gb, PH		gleba, piasek próchniczny	Gb, PH			
				Pd	0.30	piasek drobny żółty	Pd	la	16	szg
					0.70	piasek drobny jasnożółty		lb	14	zg
				Pd						
				Pd	2.30	piasek drobny żółty				
				Pd	2.60	piasek drobny jasnożółty				
					5.00					

Profil numer 4 Rzędna: 9.52 m n.p.m.

				Gb, PH	0.10	gleba, piasek próchniczny	Gb, PH			
				Pd		piasek drobny żółty	Pd	la	16	szg
					1.00	piasek drobny jasnożółty		lb	14	zg
				Pd						
				Pd	3.10	piasek drobny żółty				
				Pd	4.20	piasek drobny jasnożółty				
					5.00					

Rejon: DZ. NR 263/8, 263/13
Miejscowość: ŚWINOUJŚCIE
Gmina: ŚWINOUJŚCIE
Powiat: ŚWINOUJŚCIE

Obiekt: ZBIORNIKI RETENCYJNE
Zleceniodawca: Z. W. I K. SP. Z O.O.

Rzędna: 10.86 m n.p.m.

Skala 1 : 100

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]							
				nN		nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gleba, kamienie)	nN			
				Pd	0.50 0.70	piasek drobny żółty	Pd	lb	14	zg
				Pd		piasek drobny jasnożółty				
				Pd	1.90	piasek drobny żółty				
				Pd	2.60	piasek drobny jasnożółty				
					5.00					

Profil numer 6 Rzędna: 10.37 m n.p.m.

				Gb, PH		gleba, piasek próchniczny	Gb, PH			
				Pd	0.20	piasek drobny żółty	Pd	la	16	szg
				Pd	0.60 0.80	piasek drobny jasnożółty				
				Pd		piasek drobny jasnożółty	Pd	lb	14	zg
				Pd	2.40	piasek drobny jasnoszaro-żółty				
				Pd	3.50	piasek drobny jasnożółty				
					5.00					

Rejon: DZ. NR 263/8, 263/13
Miejscowość: ŚWINOUJŚCIE
Gmina: ŚWINOUJŚCIE
Powiat: ŚWINOUJŚCIE

Obiekt: ZBIORNIKI RETENCYJNE
Zleceniodawca: Z. W. I K. SP. Z O.O.

Rzędna: 9.53 m n.p.m.

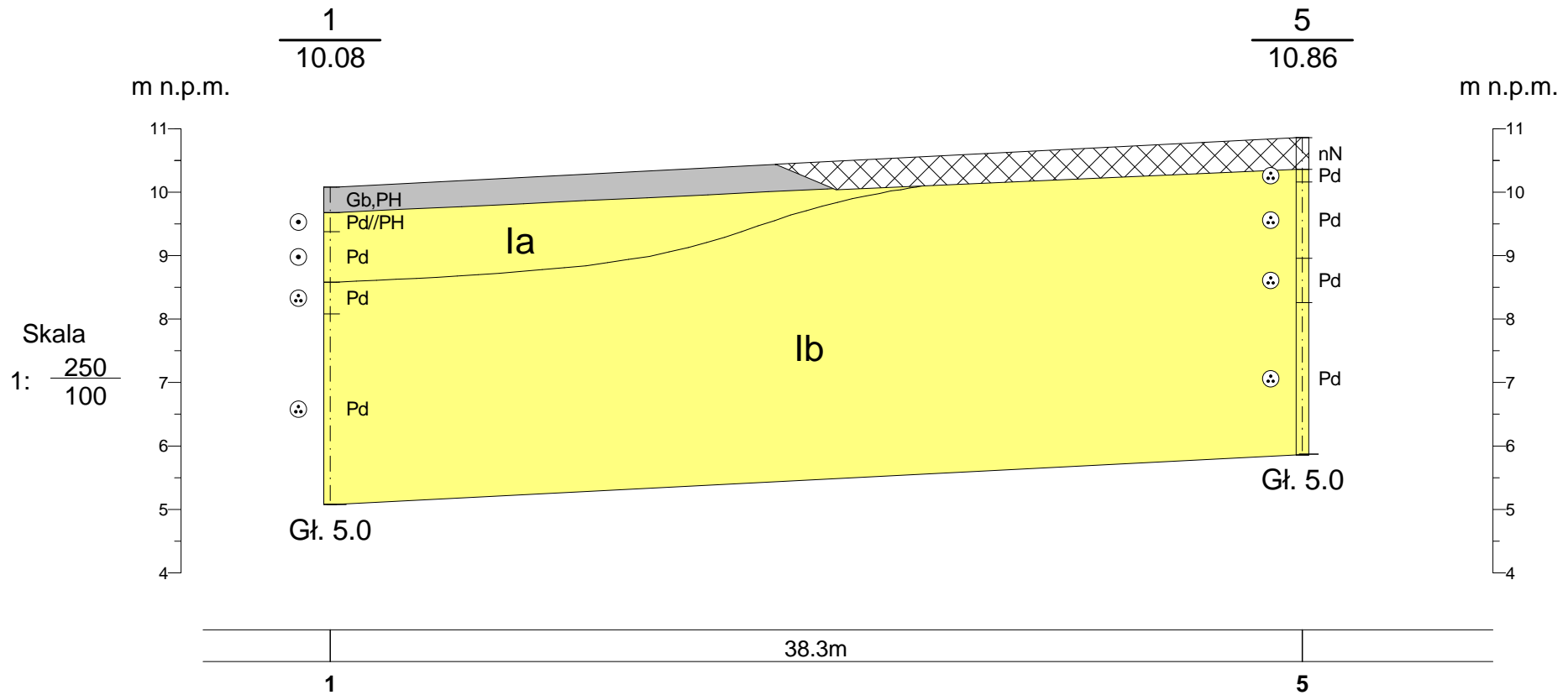
Skala 1 : 100


1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
				Gb, PH		gleba, piasek próchniczny	Gb, PH			
				Pd	0.30	piasek drobny żółty				
			1.0	Pd	0.50	piasek drobny jasnożółty		la	16	szg
			2.0	Pd	1.50	piasek drobny żółty				
			3.0	Pd	3.10	piasek drobny jasnożółty		lb	14	zg
			4.0	Pd						
			5.0		5.00					

Profil numer 8 Rzędna: 9.68 m n.p.m.

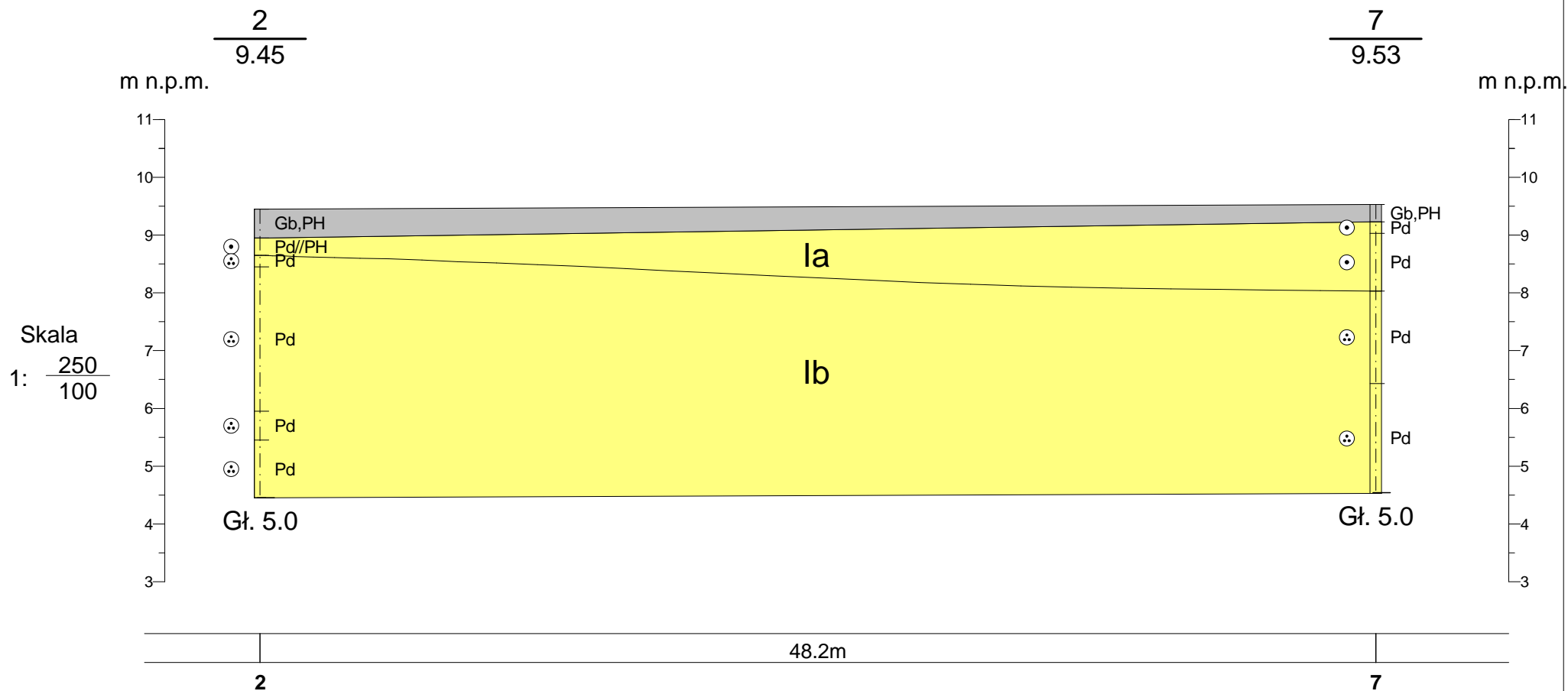
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
				nN		nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gleba, piasek próchniczny, kamienie)	nN			
				Pd	1.70	piasek drobny żółty	Pd			
			2.0	Pd+H	2.00	piasek drobny z domieszką części organicznych ciemnoszary	Pd+H	la		szg
				Pd	2.30	piasek drobny brązowy				
			3.0	Pd	2.50	piasek drobny żółty				
			4.0	Pd	3.00	piasek drobny jasnożółty		lb	m	zg
			5.0		5.00					


I - I



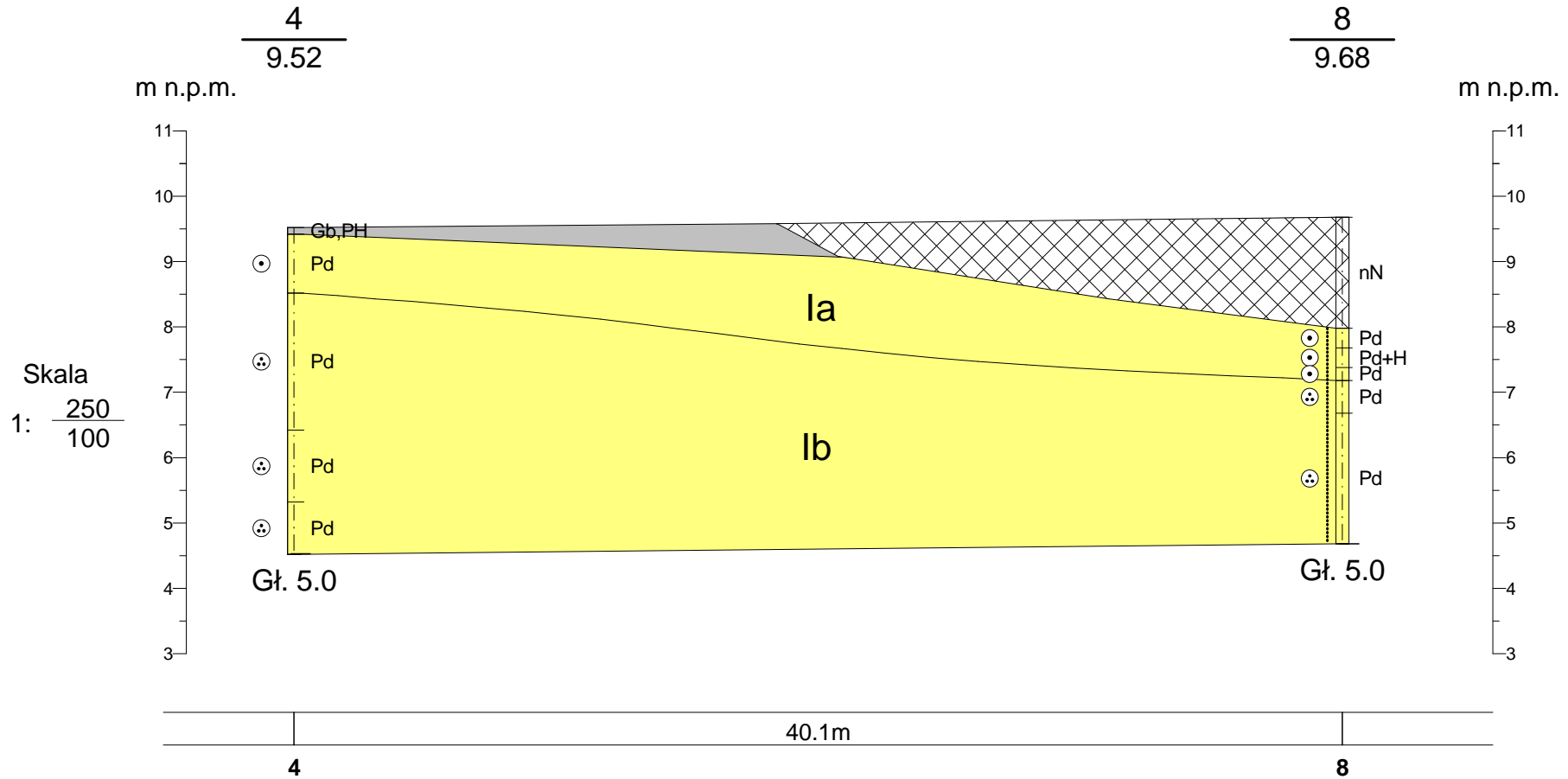
	Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin			Zał.Nr 5.1
	ŚWINOUJŚCIE DZ. NR 263/8, 263/13 GM. ŚWINOUJŚCIE			ZBIORNIKI RETENCYJNE
			Przekrój getechniczny I - I	Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko		
Opracował	02/2016	mgr inż. M. Rytowska		


II - II



		Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin		Zał.Nr 5.2
		ŚWINOUJŚCIE DZ. NR 263/8, 263/13 GM. ŚWINOUJŚCIE		ZBIORNIKI RETENCYJNE
		Przekrój getechniczny II - II		Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	02/2016	mgr inż. M. Rytkowska		

III - III



	Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin			Zał.Nr 5.3
	ŚWINOUJŚCIE DZ. NR 263/8, 263/13 GM. ŚWINOUJŚCIE			ZBIORNIKI RETENCYJNE
			Przekrój getechniczny III - III	Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko		
Opracował	02/2016	mgr inż. M. Rytkowska		

IV - IV

1
10.08

2
9.45

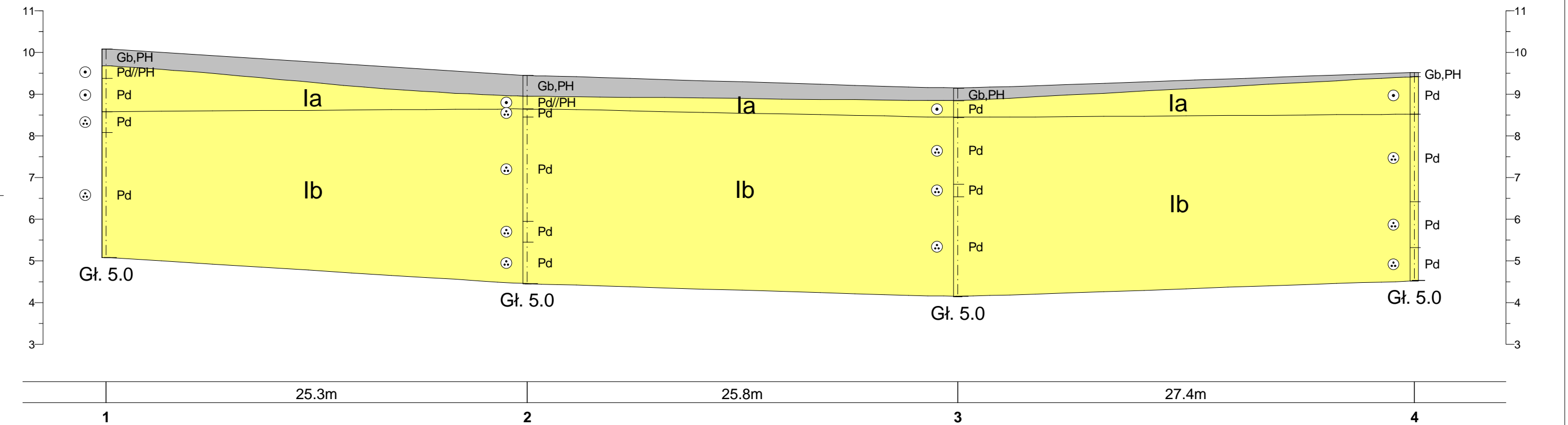
3
9.14


4
9.52

m n.p.m.

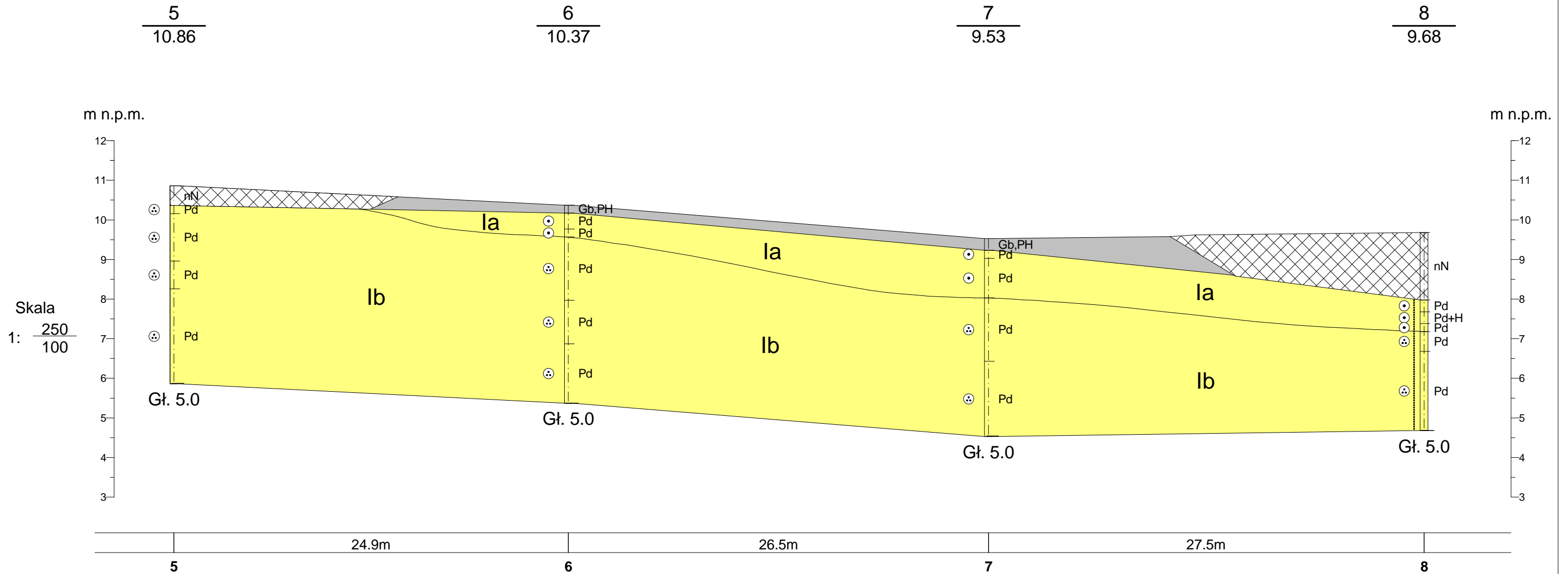
m n.p.m.


Skala
1: $\frac{250}{100}$



		Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin		Zał.Nr 5.4
ŚWINOUJŚCIE DZ. NR 263/8, 263/13 GM. ŚWINOUJŚCIE			ZBIORNIKI RETENCYJNE	
Przekrój getechniczny IV - IV			Skala 1: $\frac{250}{100}$	
Opracował	Data 02/2016	Nazwisko mgr inż. M. Rytowska	Podpis	

V - V



		Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk ul. Wojska Polskiego 24-26 p. 13 Koszalin		Zał.Nr 5.5
ŚWINOUJŚCIE DZ. NR 263/8, 263/13 GM. ŚWINOUJŚCIE			ZBIORNIKI RETENCYJNE	
Przekrój getechniczny V - V			Skala 1: $\frac{250}{100}$	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	02/2016	mgr inż. M. Rytowska		