



A11R Agnieszka Bednarek  
Pilchowo ul. Olchowa 9  
72-004 Tanowo  
biuro@a11r.pl

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **dotycząca oceny warunków gruntowo-wodnych**

**Obiekt:** Istniejący budynek nr 10a i 10b w miejscowości Ostoja

**MIEJSCOWOŚĆ:** Ostoja  
**GMINA:** Kołbaskowo  
**POWIAT:** policki  
**WOJEWÓDZTWO:** zachodniopomorskie

**WYKONALI:**

dr inż. Roman Bednarek  
specjalność geotechnika

Szczecin, październik 2013 r.

**Opinia geotechniczna zawiera:**

1. *Część opisową – 5 stron.*
2. *Lokalizację obszaru badań – 1 szt.*
3. *Przekrój geotechniczny – 1 szt.*
4. *Przekrój z podziałem na grunty  
przepuszczalne i słabo przepuszczalne – 1 szt.*
5. *Karty dokumentacyjne otworów – 3 szt.*

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi zlecenie firmy MD Polska Sp. z o.o. mieszczącej się przy ul. Klonowica 23/11 w Szczecinie i dotyczy wykonania badań geotechnicznych w celu określenia warunków gruntowo – wodnych podłoża wokół istniejącego budynku nr 10a i 10b w miejscowości Ostoja.

## **2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI**

- 2.1. Wizja lokalna terenu
- 2.2. Plan sytuacyjno - wysokościowy, skala 1:500
- 2.3. Wyniki wierceń badawczych wykonanych 21 października 2013 r.
- 2.4. Wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntowych
- 2.5. PN - 86/B -02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole
- 2.6. PN - 81/B - 04452. Grunty budowlane. Badania polowe
- 2.7. PN - 88/B – 02479. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- 2.8. PN - B – 04452 maj 2002 Geotechnika. Badania polowe
- 2.11. Karczewski A. Nizina Szczecińska. Pojezierze Myśliborskie. Geomorfologia. Wydawnictwo UAM Poznań, 1998.

## **3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

3.1. Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża, ocena warunków gruntowo–wodnych.

3.2. Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń badawczych,
- wykonanie badań próbek gruntów w zakresie niezbędnym do ustalenia rodzaju gruntu,
- opracowanie kameralne,
- wnioski i zalecenia.

## **4. OPIS TERENU**

Dokumentowany obszar położony jest w miejscowości Ostoja. Miejscowość Ostoja leży przy południowo zachodniej granicy Szczecina. Teren jest zagospodarowany i ogrodzony. Na terenie posadowionych jest kilka budynków. Wokół budynku nr 10a i 10b teren zagospodarowany jest

trawnikami z dojściem do budynku chodniki, poza tym w bliskim sąsiedztwie znajdują się: słup energetyczny i drzewa.

## **5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **5.1. Badania terenowe**

Prace terenowe prowadzone były w dniu 21 października 2013 r. Na dokumentowanym terenie wykonano 3 otwory wiertnicze małośrednicowe ręcznym systemem udarowo-okrętnym do głębokości 2,5 – 3,0 m. Rozmieszczenie oraz ilość otworów badawczych uzgodniono z projektantem. Łącznie wykonano 8,5 mb otworów.

W czasie wykonywania prac wiertniczych zmierzono poziom zwierciadła wód gruntowych oraz pobrano próbki gruntu do badań ich rodzaju.

Lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej dostarczonej przez zleceniodawcę w skali 1:500. Rzędne otworów ustalono w oparciu o dostarczony podkład sytuacyjny. Do opracowania dołączono karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych, przekrój geotechniczny.

## **6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA**

### **6.1. Budowa geologiczna**

Omawiany teren położony jest na obszarze wschodniej części Wału Stobniańskiego. Jest to obszar płaskiej i falistej wysoczyzny morenowej w podłożu zaburzonej glaciektonicznie. Obszar ten powstał podczas rozwoju lądolodu z okresu zlodowacenia środkowopolskiego a następnie został przemodelowany przez lądolód bałtycki. Powstał wówczas wyższy poziom zaburzeń glaciektonicznych trzeciorzędowych iłów septariowych wieku oligoceńskiego z glinami morenowymi. W czasie wytapiania lądolodu osadzał się materiał wytopieniowy, który wypełnił obniżenia. W okresie holoceniowym występowały procesy denudacyjne i rozwinęły się procesy glebowe. Część materiału lodowcowego i wodnolodowcowego została denudowana i zalega w obniżeniach w postaci gruntów deluwialnych. Badany obszar stanowi część moreny dennej falistej z obniżeniami niekiedy wypełnionymi materiałem deluwialnym.

## 6.2. Warunki wodne

Warunki wodne określono na podstawie przeprowadzonych badań terenowych. Woda gruntowa przypowierzchniowa występuje w postaci sączeń na poziomie 1,7 m p.p.t. w otworze nr 1 i z licznymi sączeniami na różnych poziomach w otworze nr 3. Swobodnego zwierciadła wody gruntowej nie stwierdzono. Odpływ wód gruntowych odbywa się w kierunku północny do ciek wódno Gumieniec. Podczas opadów atmosferycznych sączenia wody gruntowej występować będą wyraźnie na granicy nasypu i gruntów słabo przepuszczalnych (glin występujących pod nasypem).

## 6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że w podłożu gruntowym występuje nasyp gruzowo-humusowy o miąższości 0,9-1,4 m. Nasyp gruzowo-humusowy można traktować jako przepuszczalny i nasyp ten zalega na warstwie glin pylastych i glin zwięzłych który są gruntami słabo przepuszczalnymi. Stąd w okresie wzmożonych opadów atmosferycznych i w okresie topnienia śniegu woda infiltruje w podłoże (nasyp) i zatrzymuje się na poziomie spągu warstwy nasypowej. W niższych partiach podłoża gruntowego na różnych poziomach w grutach z drobnymi przewarstwieniami piasku, żwiru występują sączenia wody gruntowej. Warstwy gruntu w miejscach sączeń są uplastycznione.

Na podstawie wykonanych badań terenowych pomijając warstwę glebową, która została nawieziona na potrzeby założenia trawnika oraz warstwy nasypu gruzowo-humusowego wydzielono cztery warstwy geotechniczne. Wśród tych warstw wydzielono podwarstwy różniące się parametrami geotechnicznymi:

**Warstwa nr I** – jest to warstwa glin zwięzłych, które stwierdzono głównie w otworze nr 1, z uwagi na zawilgocenie i sączenia śródglinowe warstwę rozdzielono na dwie podwarstwy:

**Ia** – warstwa glin zwięzłych o miąższości od 1,1-2,6 w stanie twardoplastycznym. W części pod nasypem w dniu badania w stanie półzwardym i w niższej partii podłoża w stanie twardoplastycznym.

**Ib** – warstwa glin zwięzłych rozdzielająca warstwę Ia w stanie plastycznym, gdzie ujawniają się sączenia wody gruntowej.

**Warstwa nr II** – jest to warstwa glin w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

**IIa** – warstwa gliny i gliny ze żwirem w stanie twardoplastycznym.

**IIb** – warstwa glin plastycznych, które stwierdzono w otworze nr 3 na poziomie 1,8-2,2 m. W warstwie IIb stwierdzono sączenia wody gruntowej.

**Warstwa nr III** – jest to warstwa glin piaszczystych, które stwierdzono w otworze nr 3 na poziomie 2,5-3,0.

**IIIa** – warstw glin piaszczystych w stanie twaroplastycznym

**IIIb** – warstwa glin piaszczystych plastycznych z sączeniami wody gruntowej.

**Warstwa nr IV** – jest to warstwa gliny zastoiskowej częściowo z domieszką humusu w stanie plastycznym, którą nawiercono tuż pod warstwa nasypową tylko w otworze nr 3.

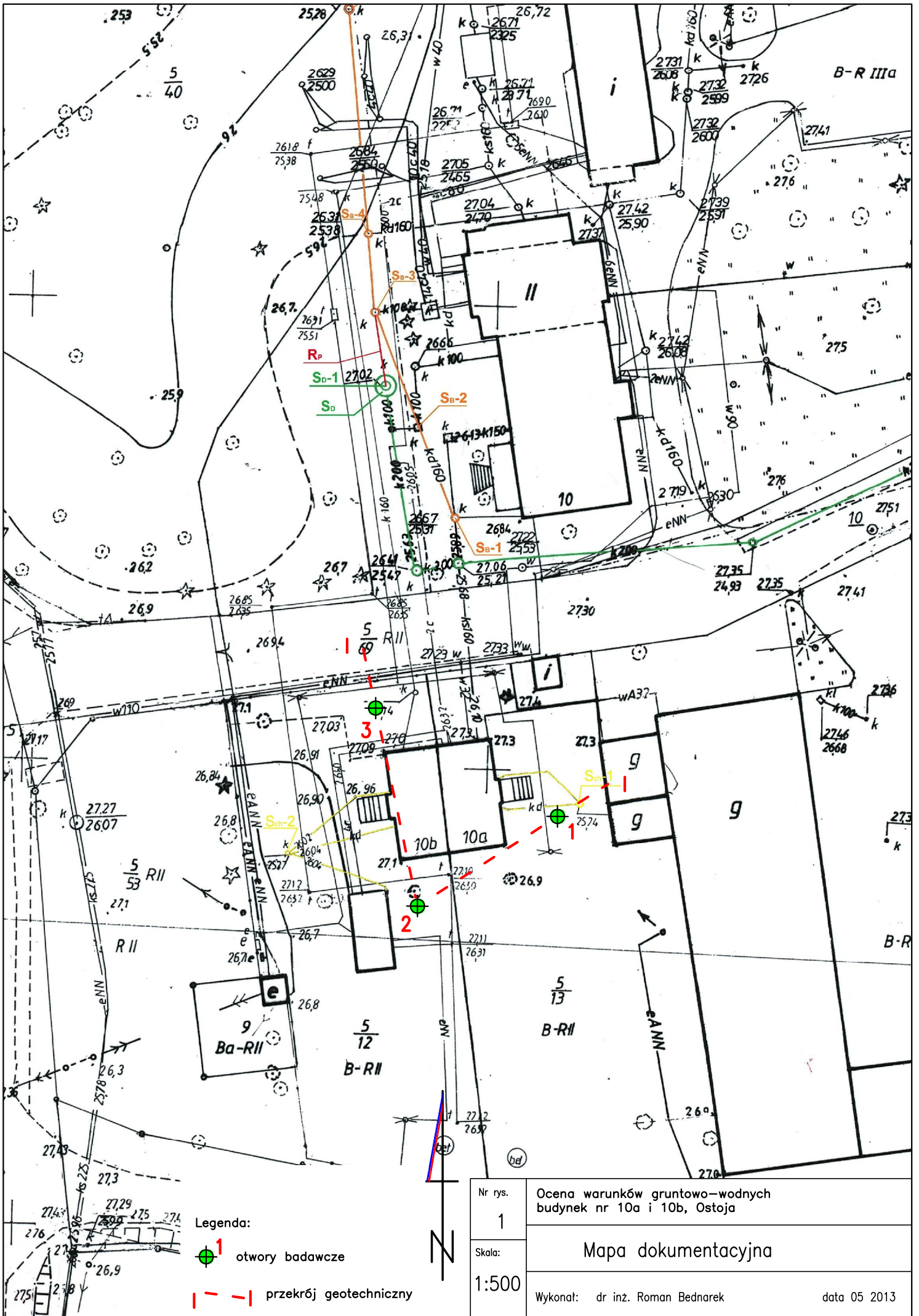
## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

- 7.1. Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych określono warunki gruntowo – wodne podłoża wokół budynku nr 10a i 10b w miejscowości Ostoja. Podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów słabo przepuszczalnych glin zwięzłych, glin i glin piaszczystych. Na poziomach 1,7-2,2 m p.p.t. występują sączenia wody gruntowej odpowiada to rzędnej 25,4 25,0 m n.p.m.
- 7.2. Warstwę wierzchnią stanowi warstwa gruzowo-humusowa, która należy do gruntów przepuszczalnych. Infiltrująca woda gruntowa zatrzymuje się na stropie glin. Na rysunku 3 przedstawiono w przekroju grunty przepuszczalne i grunty słabo przepuszczalne.
- 7.3. W czasie niekorzystnych warunków hydrometeorologicznych sączenia wody będą intensywne i pojawi się woda gruntowa w spągu warstwy nasypowej. Drobne sączenia w spągu warstwy nasypowej ujawniły się w dniu badań w otworze nr 3 (poziom 0,9 m p.p.t.).

Opracował:

*dr inż. Roman Bednarek*  
*specjalność geotechnika*






- Legenda:
- 1 otwory badawcze
  - - - przekrój geotechniczny

Nr rys.	Ocena warunków gruntowo-wodnych budynek nr 10a i 10b, Ostoja
Skala:	Mapa dokumentacyjna
1:500	Wykonał: dr inż. Roman Bednarek data 05 2013

KARTA DOKUMENTACYJNA  
OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

TEMAT: Ocena warunków gruntowo-wodnych budynek nr 10a i 10b		RZĘDNA: 27,1 [m n.p.m.]									
MEJSCOWOŚĆ: Ostoja		WOJ.: zachodniopomorskie									
DATA WIERCENIA: 21.10.2013 r.		NADZÓR: dr inż. R. Bednarek									
1	2	3	4		5	opis makroskopowy					11
			4a	4b		6		7	8	9	
1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10	11
1,0		0,9	nN +H	Mg	0,9	Warstwa nasypu niekontrolowanego z dużą ilością gruzu ceglanego, humusu i żużla	w		In		Q <sub>h</sub>
		1,1	G <sub>π</sub>	saClSi	0,2	Glina pylasta, ciemnobrązowa, twardoplastyczna	w		tpl	0,1	Q <sub>p</sub>
		1,7	G <sub>z</sub>	siCl	0,6	Glina zwięzła, twardoplastyczna na granicy półzwartej, brązowa	w		tpl/ pzw	0,0	Q <sub>p</sub>
2,0		2,1	G <sub>pz</sub>	saCl	0,4	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa, plastyczna	w		pl	0,3	Q <sub>p</sub>
		2,6	G <sub>z</sub>	siCl	0,5	Glina zwięzła, twardoplastyczna, brązowa	w		tpl	0,2	Q <sub>p</sub>
3,0		3,0	G	saClSi	0,4	Glina, brązowa, twardoplastyczna	w		tpl	0,1	Q <sub>p</sub>

4a—oznaczenia zgodnie z PN-86/B-02480

4b—oznaczenia zgodnie z PN-EN ISO 14688






KARTA DOKUMENTACYJNA  
OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

TEMAT: Ocena warunków gruntowo-wodnych budynek nr 10a i 10b		RZĘDNA: 27,2 [m n.p.m.]									
MEJSCOWOŚĆ: Ostoja		WOJ.: zachodniopomorskie									
DATA WIERCENIA: 21.10.2013 r.		NADZÓR: dr inż. R. Bednarek									
głęb. w m p.p.t.	woda gruntowa	przełot warstwy	profil litologiczny		miąższość warstwy	opis makroskopowy					geneza i stratygrafia
			4a	4b		rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ρ g/cm <sup>3</sup>	stan gruntu	I <sub>p</sub> lub I <sub>L</sub>	
1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10	11
1,0			pH +	Mg	1,4	Warstwa nasypu niekontrolowanego z dużą ilością humusu i gruzu	w		In		Q <sub>h</sub>
		1,4	Gz	siCl	0,4	Glina zwięzła, twardoplastyczna na granicy półzwałowej, brązowa	w		tpl /pzw	0,0	Q <sub>p</sub>
		1,8	G+Z	grsaCl	0,2	Glina z domieszką żwiru, brązowa, twardoplastyczna	w		tpl	0,1	Q <sub>p</sub>
2,0		2,0	G	sacSi	0,5	Glina, brązowa, twardoplastyczna	w		tpl	0,1	Q <sub>p</sub>
		2,5									
3,0											

4a–oznaczenia zgodnie z PN–86/B–02480

4b–oznaczenia zgodnie z PN–EN ISO 14688

KARTA DOKUMENTACYJNA  
OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

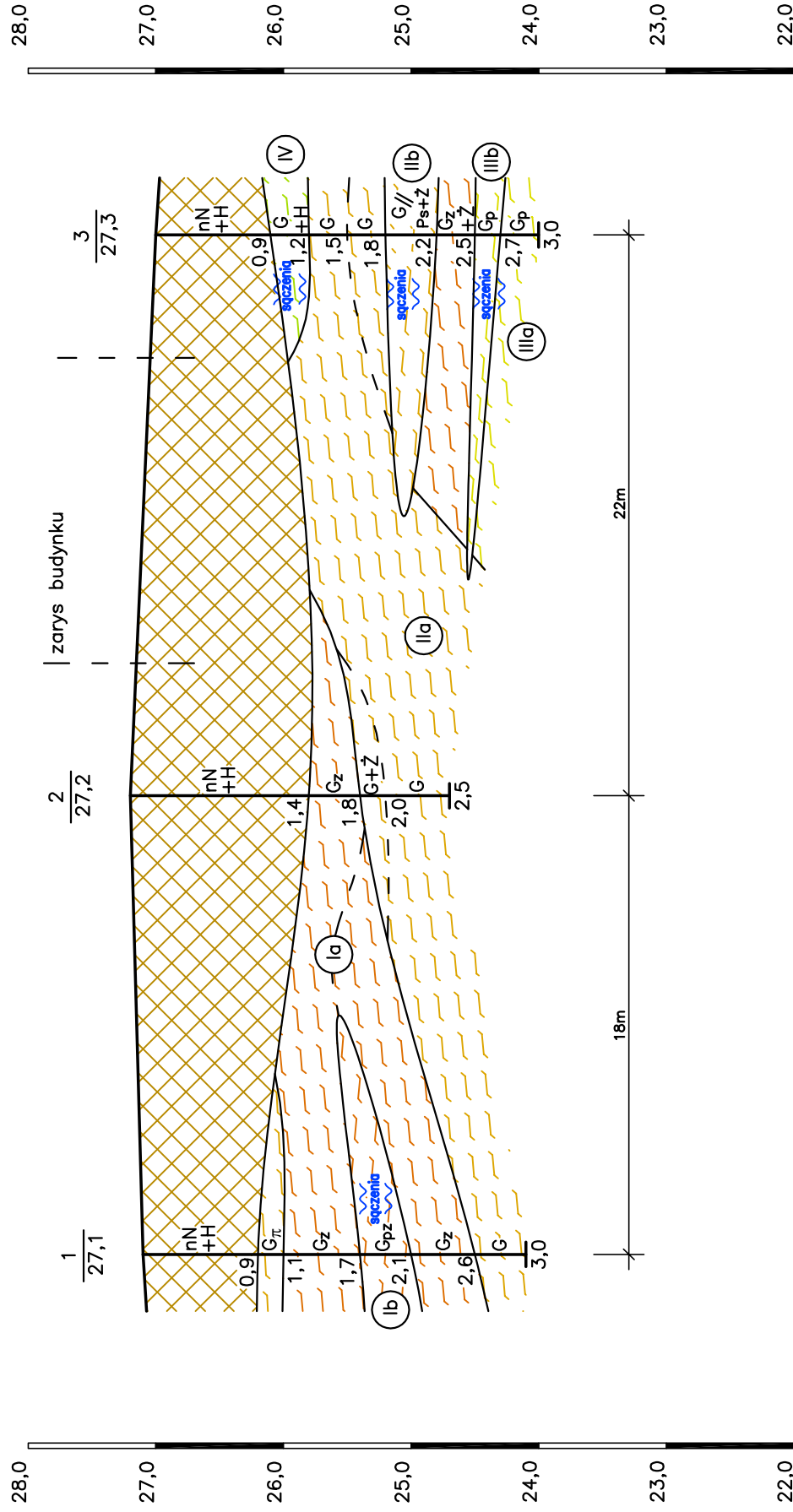
TEMAT: Ocena warunków gruntowo-wodnych budynek nr 10a i 10b		RZĘDNA: 27,0 [m n.p.m.]									
MEJSCOWOŚĆ: Ostoja		WOJ.: zachodniopomorskie									
DATA WIERCENIA: 21.10.2013 r.		NADZÓR: dr inż. R. Bednarek									
1	2	3	4		5	opis makroskopowy					11
			4a	4b		6		7	8	9	
1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10	11
1,0		0,9	nH +H	Mg	0,9	Warstwa nasypu niekontrolowanego z dużą ilością gruzu ceglanego, humusu	w		In		Q <sub>h</sub>
		1,2	G +H	sacSi	0,3	Glina zastoiskowa z domieszką humusu, plastyczna	w		pl	0,3	Q <sub>h</sub>
		1,5	G	sasiCl	0,3	Glina, brązowa, twardoplastyczna	w		tpl	0,2	Q <sub>p</sub>
		1,8	G	sasiCl	0,3	Glina, brązowa, plastyczna	w		pl	0,25	Q <sub>p</sub>
		2,2	G// Ps+Z	grsaCl	0,4	Glina przewarstwiona piaskiem średnim z domieszką żwiru, plastyczna, brązowa	w		pl	0,35	Q <sub>p</sub>
		2,5	G <sub>z</sub> +Z	grsiCl	0,3	Glina zwięzła ze żwirem, twardoplastyczna, brązowa	w		tpl	0,2	Q <sub>p</sub>
		2,7	G <sub>p</sub>	sacSi	0,2	Glina piaszczysta, brązowa, plastyczna	w		pl	0,35	Q <sub>p</sub>
		3,0		G <sub>p</sub>	sacSi	0,3	Glina piaszczysta, brązowa, twardoplastyczna	w		tpl	0,1

4a—oznaczenia zgodnie z PN-86/B-02480

4b—oznaczenia zgodnie z PN-EN ISO 14688

[m n.p.m.]

[m n.p.m.]



Nr rys. 2  
Skala: 1:50/250

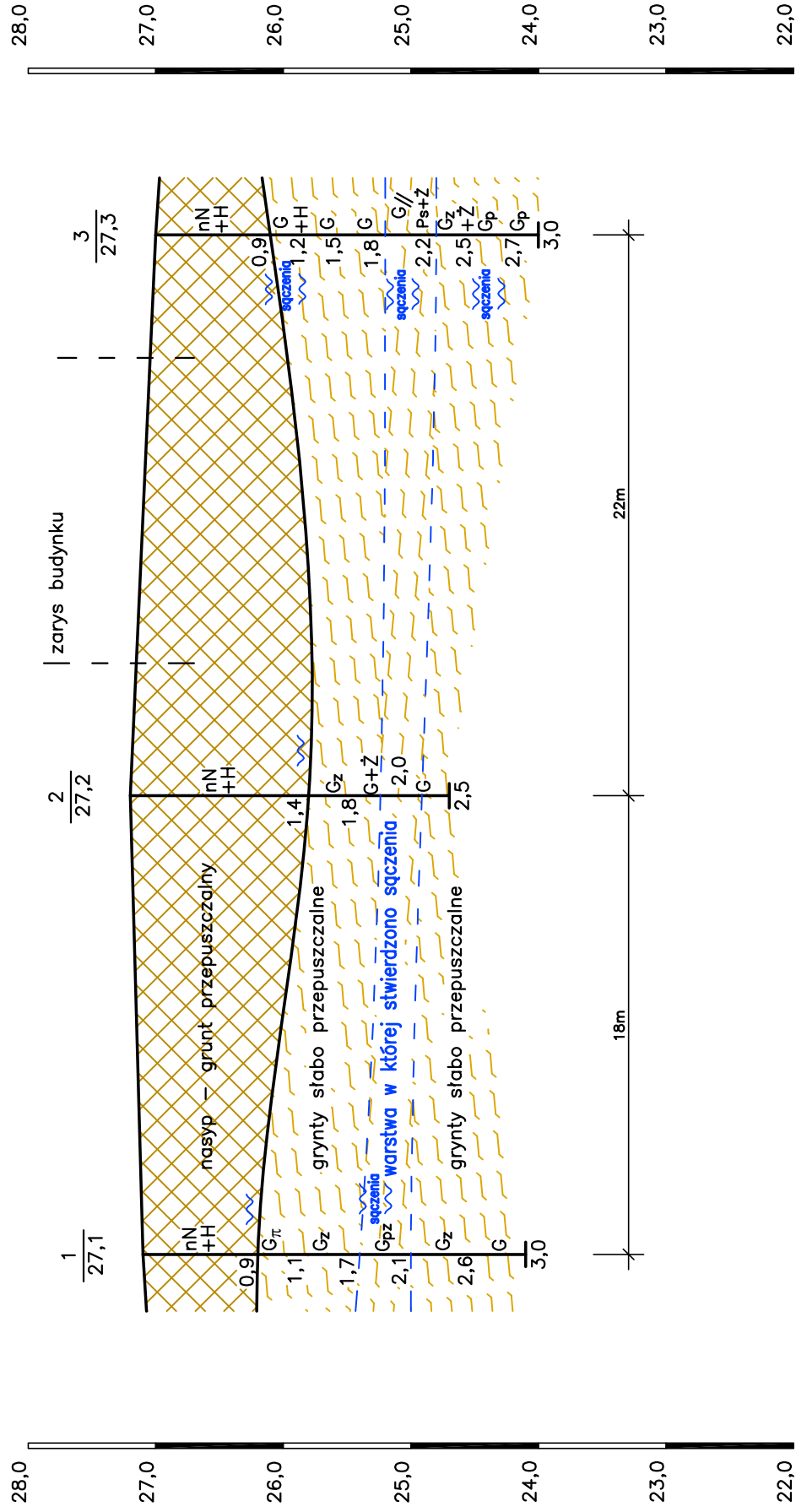
Ocena warunków gruntowo-wodnych  
budynku nr 10a i 10b, Ostoja

Przekrój geotechniczny I-I

Wykonał: dr inż. Roman Bednarek      data 10 2013

[m n.p.m.]

[m n.p.m.]



Nr rys. 3  
Skala: 1:50  
1:250

Ocena warunków gruntowo-wodnych  
budynku nr 10a i 10b, Ostoja  
Przekrój z podziałem na grunty przepuszczalne  
i słabo przepuszczalne  
Wykonali: dr inż. Roman Bednarek  
data 10 2013