

ZAKŁAD PROJEKTOWO HANDLOWY

GEOLOG

75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27
tel./fax (0-94) 345-20-02 tel. kom. 602-301-597
NIP: 669-040-49-70

EG2.4

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH
WARUNKÓW POSADOWIENIA**

dla projektu tarasu widokowego z elementami małej
architektury na dz. 157, 148, 98, 146, 141 obr. 03
w m-ści **Bobolice**

Inwestor: Gmina Bobolice, ul. Ratuszowa 1 76-020 Bobolice

Zleceniodawca: Pracownia Projektowa ELBI

75-800 Koszalin, ul. 1-go Maja 12/20

Opracował: mgr Bolesław Plichta

GEOLOG
Plichta
mgr Bolesław Plichta
upr. Centr. Urzędu Geologii
Nr 070772

Współpraca: mgr inż. Jakub Kanarek

Kanarek

Koszalin, styczeń 2012 r.

projekty i dokumentacje geologiczno- inżynierskie
hydrogeologicznych dla obiektów mogących zanieczyścić wody podziemne
monitoring wód podziemnych
dokumentacje geotechniczne nadzór geotechniczny

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej ELBI, 75-800 Koszalin, ul. 1-go Maja 12/20. Inwestorem jest Gmina Bobolice, ul. Ratuszowa 1 76-020 Bobolice.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu tarasu widokowego z elementami małej architektury na dz. 157, 148, 98, 146, 141 obr. 03 w m-ści Bobolice.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem Nr 839 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 z dnia 8. 10. 1998 r.).

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych, w miejscu planowanego tarasu, wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 4,0 m. Lokalizacja i głębokość otworów zostały ustalone ze Zleceniodawcą.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie. Po zakończeniu badań zaniwelowano rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego. Za punkt odniesienia przyjęto rzędną pokrywy studzienki telekomunikacyjnej, o wysokości 128,59 m n.p.m.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsce wykonywanych otworów badawczych, linię przekroju geotechnicznego oraz położenie reperu roboczego (załącznik nr 1),
- przekrój geotechniczny w skali 1:100/250, na którym przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów i poziom wody gruntowej (załącznik nr 2),

- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (załącznik nr 3),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, materiały archiwalne, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej. W podłożu, do zbadanej głębokości 4,0 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Otwór nr 1 wykonano w terenie nieutwardzonym (na zboczu skarpy), w związku z czym od góry nawiercono warstwę gleby z piaskami próchnicznymi o łącznej miąższości 1,3 m. Otwór nr 2 zlokalizowano w miejscu istniejącego ciągu pieszego (droga ziemna), gdzie przypowierzchniową warstwę stanowią grunty antropogeniczne, w których składzie których nawiercono piaski grube, żwir i żużel, natomiast ich miąższość wynosi 0,8 m. Nasypy te są już zleżałe.

Plejstocen jest wykształcony w postaci niżej nawierconych piasków średnich z domieszkami żwirów oraz glin. Są to utwory akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej, które nie zostały przewiercone.

Wodę gruntową nawiercono na stropie gruntów słaboprzepuszczalnych. (są to wsiąkające wody opadowe wpływające z wyższych partii terenu). W niżej położonym otworze nr 1 swobodne zwierciadło układało się na głębokości 2,1 m, co odpowiada rzędnej 125,1 m n.p.m., natomiast w otworze nr 2 występuje jedynie słabe sączenie na głębokości 2,6 m (126,8 m n.p.m.).

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła w granicach $\pm 0,5$ m.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w części graficznej na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 2).

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych, do których zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę i grunty antropogeniczne, ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna I obejmująca piaski średnie ze żwirami i kamieniami, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$. Współczynnik wodoprzepuszczalności dla piasków średnich według Wituna¹ wynosi $k = 10^{-1} - 10^{-2}$ cm/s;
- warstwa geotechniczna IIa obejmująca gliny, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$;
- warstwa geotechniczna IIb obejmująca gliny, występujące w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$.

Grunty warstw IIa i IIb należą do grupy B według PN - 81/B - 03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według w/w normy i podano w tabeli 1. Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według wzoru:

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

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego,

γ_m – współczynnik materiałowy.

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu gruntów mineralnych (warstwy I, IIa i IIb), należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 PN - 81/B - 03020 w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

¹ Witun Zenon. Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji Łączności. Warszawa 1982

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C według

PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
I	piasek średni	średniozagęszczony	0,5	—	—	14 naw*	1,85 2,00	33	—	97500	108333
IIa	glina	plastyczny	—	0,35	B	21	2,05	15,5	27	27000	36000
IIb	glina	twardoplastyczny	—	0,2	B	16	2,15	18,3	32	37000	49333

* grunty nawodnione

V. WNIOSKI

1. W świetle rozporządzenia Nr 839 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r., w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 z dnia 8.10.1998 r.), na badanym terenie występują proste warunki gruntowe, a planowana inwestycja należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.
2. Według autora opracowania, z podłoża należy usunąć warstwę rodzimej gleby z piaskami próchnicznymi. Grunty pozostałych warstw (również antropogeniczne nasypy w otworze nr 2) posiadają odpowiednie parametry wytrzymałościowe. Jednak ostateczną decyzję, co do sposobu posadowienia i konstrukcji obiektów, a więc również pośrednio co do nośności gruntów poszczególnych warstw, podejmie projektant konstruktor, po przeprowadzeniu sprawdzających obliczeń statycznych.
3. Wszelkie przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym (podsypka, chudy beton). Stopień zagęszczenia podsypki określi projektant konstruktor.

4. Na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 2) przedstawiono jedynie przybliżony zasięg zalegania gruntów poszczególnych warstw. W szczególności dotyczy to antropogenicznych gruntów nasypowych, w obrębie których mogą występować zarówno wypłylenia jak i przegłębienia. Dlatego dno wykopu należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych, nieuchwyconych wierceniami.
5. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\Phi_u^{(n)}$ wynoszących:

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

gdzie:

$\Phi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1,

γ_m – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych.

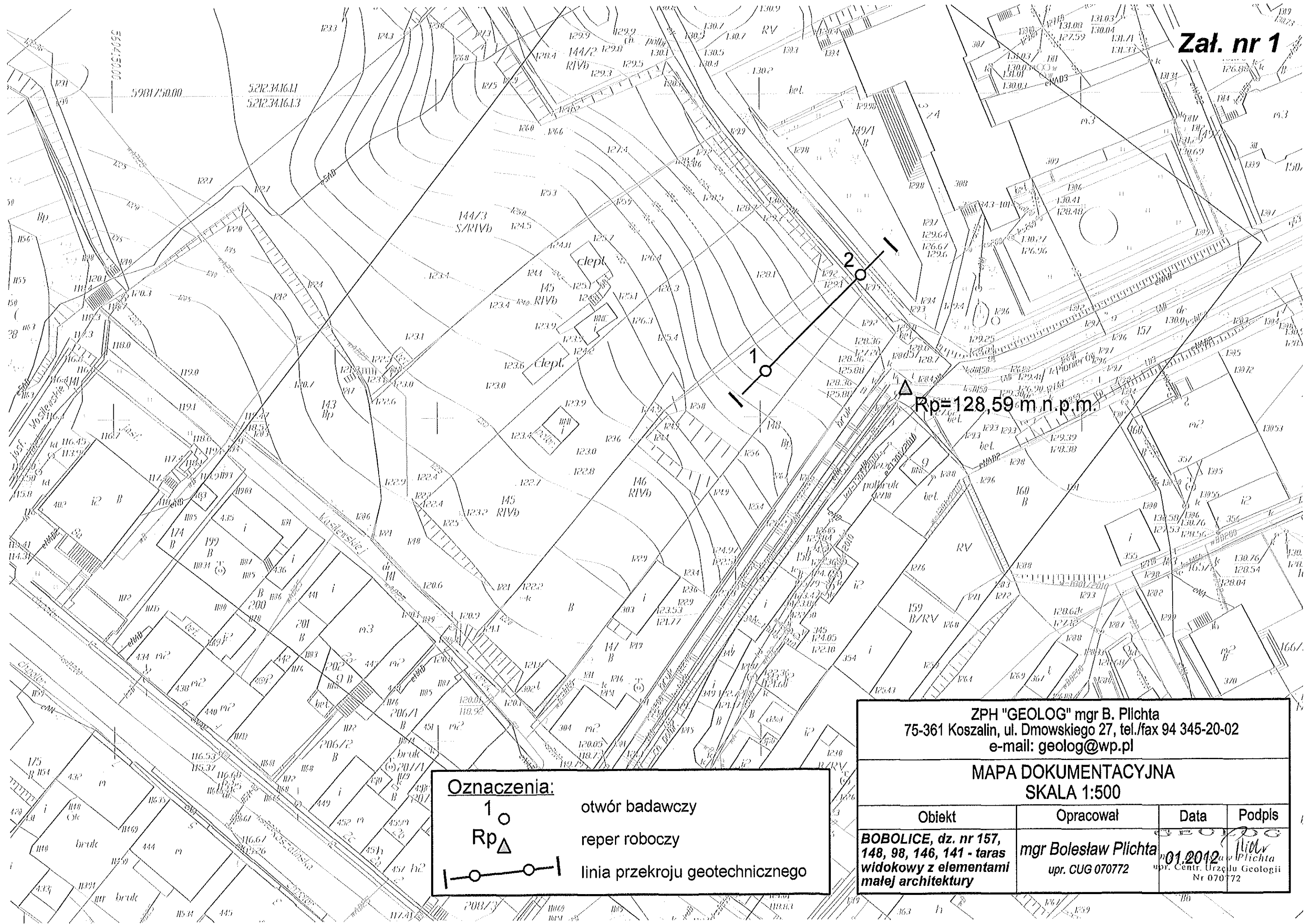
Tabela 2. Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		N_D	N_C	N_B
I	29,7	17,79	29,44	7,18
IIa	13,95	3,57	10,35	0,48
IIb	16,47	4,53	11,94	0,78

6. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

GEOLOG

mgr Bolesław Plichta
upr. Centr. Urzędu Geologii
Nr 070772

Załącznik nr 1

Oznaczenia:

10

 $R_p \Delta$

otwór badawczy

reper roboczy

linia przekroju geotechnicznego

ZPH "GEOLOG" mgr B. Plichta

75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27, tel./fax 94 345-20-02

e-mail: geolog@wp.pl

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

Objekt

Opracował

Data

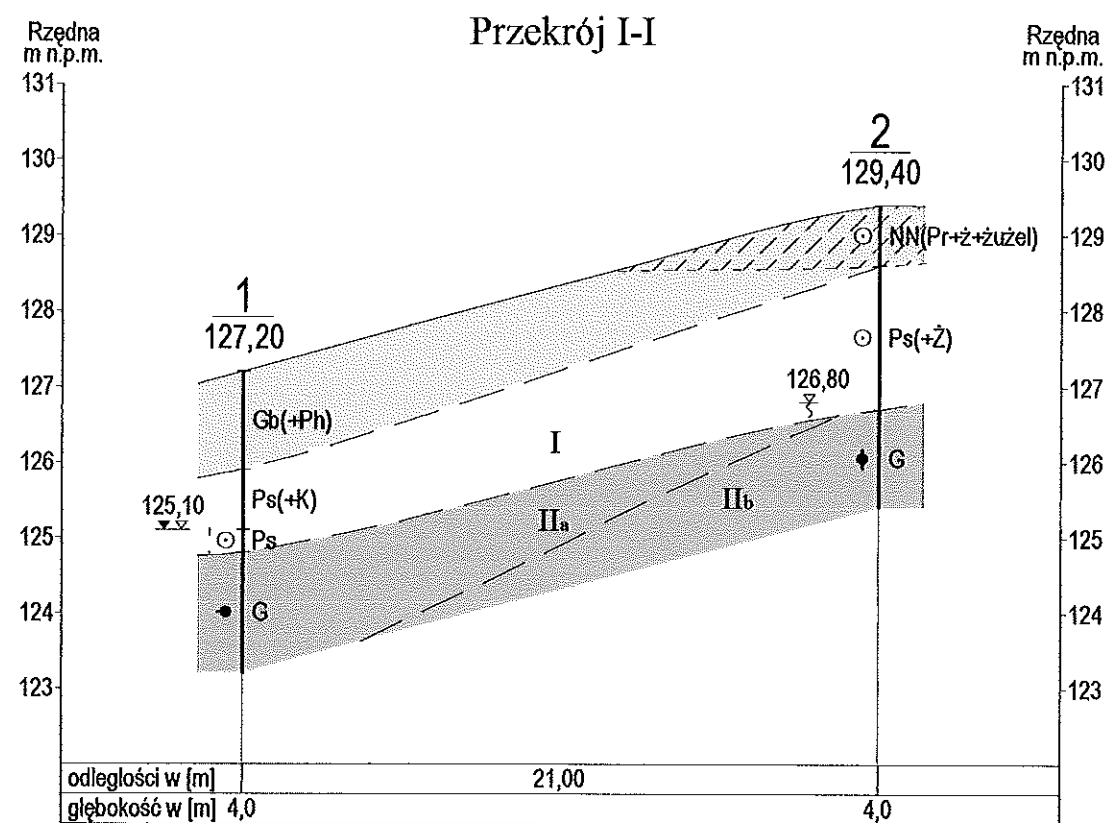
Podpis

**BOBOLICE, dz. nr 157,
148, 98, 146, 141 - taras
widokowy z elementami
małej architektury**

mgr Bolesław Plichta,
upr. CUG 070772

01.2012

Nr 070772



 ZPH "GEOLOG" mgr B. Plichta 75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27, tel./fax 345-20-02			
PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY SKALA 1: $\frac{100}{250}$			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
BOBOLICE dz.nr 157, 147,98,146,141-taras widokowy z elementami małej architektury,	mgr B. Plichta upr. CUG 070772	01.2012 mgr Bolesław Plichta upr. Centr. Urzędu Geologii	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

1 numer otworu
1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany	Żg	żwir gliniasty
nN	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
Gb, H	gleba, próchnica	Pg	piasek gliniasty
D	drewno	πp	pył piaszczysty
T	torf	π	pył
Nm	namul	Gp	gлина piaszczysta
Nmi	namul ilasty	G	gлина
Nmπ	namul pylasty	Gπ	gлина pylasta
Nmp	namul piaszczysty	Gpz	gлина piaszczysta zwięzła
Kr	kreda	Gz	gлина zwięzła
K	kamień	Gπz	gлина pylasta zwięzła
Ż	żwir	lp	il piaszczysty
Po	pospółka	l	il
Pr	piasek gruby	lπ	il pylasty
Ps	piasek średni	(+)	domieszki
Pd	piasek drobny	---	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Pπ	piasek pylasty	//	przewarstwienia
Ph	piasek próchniczny		

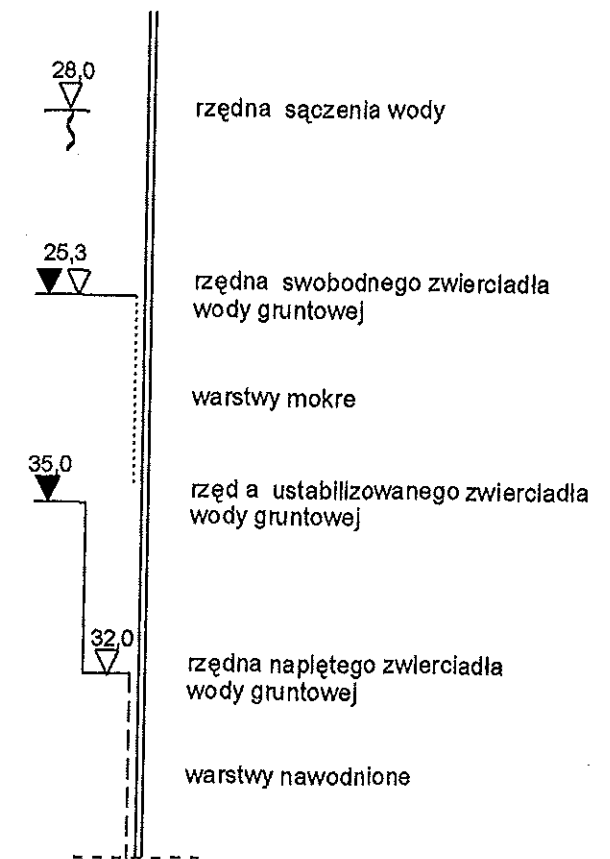
STAN GRUNTU:

· ·	ln	luźny
⊙	szg	średniozagęszczony
⊙	zg	zagęszczony
o	zw	zwarty
φ	pzw	półzwarty
•	tpl	twardoplastyczny
→	pl	plastyczny
←	mpl	miękkoplastyczny

WILGOTNOŚĆ:

S	suchy
MW	mało wilgotny
W	wilgotny
M	mokry
N	nawodniony

WARUNKI WODNE:



 ZPH "GEOLOG" mgr B. Plichta 75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27, tel./fax 345-20-02			
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
BOBOLICE dz.nr 157, 147,98,146,141-taras widokowy z elementami malej architektury,	mgr Bolesław Plichta upr. CUG 070772	01.2012 mgr Bolesław Plichta upr. Centr. Urzędu Geologii Nr 070772	