

zamawiający

Urząd Gminy Rewal
72-344 Rewal
Mickiewicza 19

inwestycja

Budowa centrum miejscowości Rewal wraz z dojściem i zejściem na plażę

Lokalizacja: ul. ul. Bohaterów Westerplatte, Wesoła,
Saperska, Gen. Sikorskiego, Dworcowa

faza

Projekt budowlany

lokalizacja

Dz. nr: 41/3, 42/1, 42/2, 42/6, 42/4, 42/8, 43/4, 44/2, 45/4, 125/4, 127,
133, 134/2, 136, 399/1, 406, 507, 515/1, 585/6

opracowanie

Badania geologiczne

nr opracowania

19

jedn. projektowa

MXL4 architekci

70-533 Szczecin, Nowy Rynek 7
Tel/fax 091 4884 364 mxl4@mxl4.com

branża

projektant

uprawnienia

podpis

geotechnika

Dr Andrzej Piotrowski

Cug 02 0939



EKO-GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Ks. S. Kozierowskiego 30,
71-106 Szczecin

OPINIA GEOTECHNICZNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

TEMAT: **Modernizacja zejścia na plażę w rejonie ul.
Saperskiej w m. Rewal.**

ZLECENIODAWCA: **MXL4 architektki**
ul. Mariacka 6-8
70-546 Szczecin

INWESTOR: **Urząd Gminy**
ul. Mickiewicza 19
72-344 Rewal

MIEJSCOWOŚĆ: Rewal
GMINA: Rewal
POWIAT: Gryfice
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie

WYKONAŁ:
mgr Maciej Piotrowski

M. Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski

A. Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski

upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

Szczecin, 2006 r.

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

ZAŁĄCZNIKI:

1. MAPA LOKALIZACYJNA W SKALI 1:250 000 (RYS. 1)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500 (RYS. 2)
3. PRZEKROJE GEOLOGICZNE (RYS. 3 - 4)
4. KARTY OTWORÓW



Rys. 1 Mapa lokalizacyjna w skali 1:100 000

OBJASNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne wybranych gruntów wg normy PN - 86/B - 02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	C - gruz ceglany	+ domieszki
nN	nasyp niekontrolowany	B - gruz betonowy	// przewarswienia
		żł - żużel	/ na pograniczu

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$	4 numer otworu
Nm	namul	$5\% < I_{om} < 30\%$	52,7 rzędna otworu
T	torf	$30\% < I_{om}$	

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KO, K otoczaki, kamienie

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

Px piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

Πp pył piaszczysty

Π pył

Gp glina piaszczysta

G glina

Gx glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gxz glina pylasta zwięzła

Ip il piaszczysty

I il

Ix il pylasty

kamieniste

gruboziarniste

drobnoziarniste

niepoliste

drobnoziarniste

niepoliste

drobnoziarniste

niepoliste

drobnoziarniste

niepoliste

drobnoziarniste

niepoliste

drobnoziarniste

niepoliste

drobnoziarniste

niepoliste

drobnoziarniste

niepoliste

drobnoziarniste

niepoliste

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

--- wyinterpretowany max poziom

wody gruntowej

▼ 2,5 ustabilizowany poziom wody gr. [m p.p.t.]

□ 7,1 nawiercony poziom wody gr. [m p.p.t.]

— sączenia wód gruntowych

OZNACZENIA STANU GRUNTY

$I_D=0,5$ stopień zagęszczenia

$I_L=0,2$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II nr warstwy geotechnicznej

podstawowe granice

litologiczno - geotechniczne

N - S kierunek linii przekroju geotechnicznego

GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady
gy	gytla	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
Gb	gleba	
CaCO3	węgiel wapnia	

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
styczeń, 2006

RZĘDNA
4,3

NR OTWORU



TEMAT

Modernizacja zejścia na plażę

LOKALIZACJA

Rewal, rejon ul.Saperskiej

7-106 Szczecin											
głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy					
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu	CaCO ₃	geneza i stratygrafia
1,0 											

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
styczeń, 2006

RZĘDNA	13,0
--------	------

NR OTWORU

2

TEMAT

Modernizacja zejścia na plażę

LOKALIZACJA

Rewal, rejon ul.Saperskiej

1-106 Szczecin		opis makroskopowy										geneza i stratygrafia	
głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąższość	profil litologiczny, nr warstwy	rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wai.	stan gruntu	CaCO ₃			
<div><div></div><div>1,0</div><div></div><div>2,0</div><div></div><div>3,0</div><div></div><div>4,0</div><div></div><div>5,0</div></div>	<div><div></div><div>2,8 (10,2)</div><div></div><div>3,2</div></div>		0,2	0,2	Gp	Gleba, humus z piaskiem;	w		luźne		N Q fg Q _p g Q _p		
			0,7	0,7	Pd	Piasek drobny;			luźne ID=0,27				
			1,0	0,4	Gp	Gлина piaszczysta, c.brazowa;			tpl IL=0,18				
			1,4	0,7	Pg/Gp	Piasek gliniasty przewarstwiony glina piaszczysta;							
			2,1	0,3	Pg	Piasek gliniasty;	nw		pl IL=0,4				
			2,4	0,8	Pg/G	Piasek gliniasty przewarstwiony glina;							
			3,2	0,6	G	Glina, c.brazowa;						tpl IL=0,18	
			3,8	1,2	Gπ	Glina pylasta;							

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozłowskiego 30
71-108 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA	styczeń, 2006
RZĘDNA	13.2

NR OTWORU

3

TEMAT
Modernizacja zejścia na plażę

LOKALIZACJA
Rewal, rejon ul.Saperskiej

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przebieg warstwy	miąższość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy					geneza i stratygrafia
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu	CaCO ₃	
1,0 <											

EKO - GEO
Andrzej Piorowski
ul. Kozłowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO

DATA	styczeń, 2006
RZĘDNA	12.6

NR OTWORU
4

TEMAT

Modernizacja zejścia na plażę

LOKALIZACJA

Rewal, rejon ul.Saperskiej

1-106 Szczecin		opis makroskopowy										geneza i stratygrafia
głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przelot warstwy	miąższość	profil litologiczny, nr warstwy	rodzaj gruntu, barwa	włógotność	ilość wł.	stan gruntu	CaCO ₃		
1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0			0,5	CSb	Gleba, humus z piaskiem;		w		luźne			N _Q
			0,6	Pd	Piasek drobny, brązowy w spągu na głębokości 1,0 m stary poziom glebowy;				lzn lo=0,27			fg _{Q_p}
			1,1	Pd+Pr	Piasek drobny z piaskiem pylastym;				lo=0,4			g _{Q_p}
			1,3	Pg	Piasek gliniasty;				tpl lL=0,18			
			1,6	Gp	Gлина piaszczysta, c.brązowa;							
			2,9									
			4,5	0,2	Lr	Il pylasty;			szg lo=0,43			lπ _{Q_{cr}}
			4,7	0,1	Pr	Piasek różnoziarnisty, brązowy;						g _{Q_p}
			4,8	0,4	Gp	Gлина piaszczysta, c.brązowa;			tpl lL=0,2			
			5,2		G	Glina;						
			2,8									



DATA	styczeń, 2006
RZĘDNA	12.3

NR OTWDRU
6

LOKALIZACJA
Rewal, rejon ul.Saperskiej

[illegible]

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kasztanowa 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO


DATA	styczeń, 2006
RZĘDNA	1,3

NR OTWORU

7

TEMAT
Modernizacja zejścia na plażę

LOKALIZACJA
Rewal, rejon ul.Saperskiej

7-106 Szczecin	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	mięszkość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy					geneza i stratygrafia
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wst.	stan gruntu	CaCO ₃	
1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0			1,3	Pr	Piasek różnoziarnisty;	w			szg I _D =0,43	m Q _n	
				Pr	Piasek różnoziarnisty;				zg I _D =0,7		
			3,0	Pd	Piasek drobny;				tpl I _L =0,18		g Q _p
				5,2	Pd						
									2,8		

EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozłowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
styczeń 2006

RZĘDNA	1,3
--------	-----

NR OTWORU

8

TEMAT

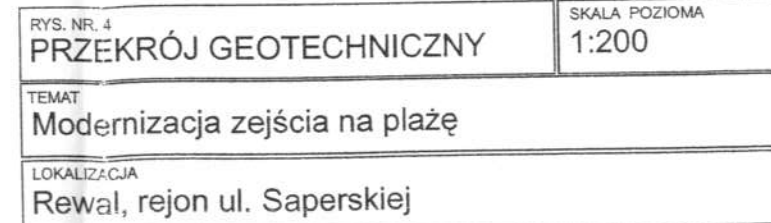
Modernizacja zejścia na plażę

LOKALIZACJA

Rewal, rejon ul.Saperskiej

[illegible]

- Warstwa I** Grunty nasypowe: głównie obecne i kopalne poziomy glebowe (**H+P, nN**). Głównie piaski, spore domieszki humusu.
- Warstwa II** Grunty niespoiste: piaski drobne (**Pd, Pd+H**) lokalnie z domieszką humusu. Osad jest mało wilgotny, w stanie luźnym, o charakterystycznym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0,27$. Geneza eoliczna.
- Warstwa III** Grunty niespoiste: piaski drobne (**Pd**). Osad jest wilgotny, lokalnie nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0,43$, lokalnie $> I_D = 0,5$. Geneza wodnolodowcowa.
- Warstwa IV** Grunty niespoiste: piaski drobne (**Pd**). Osad jest wilgotny, lokalnie mokre, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0,7$, lokalnie $> I_D = 0,7$. Geneza wodnolodowcowa.
- Warstwa V** Grunty średnio spoiste: gliny piaszczyste, spiaszczone (**Gp/P**). Osad jest mokry, w stanie miękkoplastycznym, o charakterystycznym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,69$. Geneza lodowcowa. Symbol konsolidacji **C**.
- Warstwa VI** Grunty mało spoiste: piaski gliniaste, spiaszczone (**Pg**). Osad jest mokry, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,4$. Geneza lodowcowa. Symbol konsolidacji **B**.
- Warstwa VII** Grunty mało i średnio spoiste: piaski gliniaste i gliny, gliny piaszczyste, (**Pg, G, Gp**). Osad jest wilgotny, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,18$. Geneza lodowcowa. Symbol konsolidacji **B**.
- Warstwa VIII** Grunty średnio spoiste: gliny, gliny piaszczyste, (**G, Gp**). Osad jest wilgotny, w stanie półzwałym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,0$. Geneza lodowcowa. Symbol konsolidacji **B**.



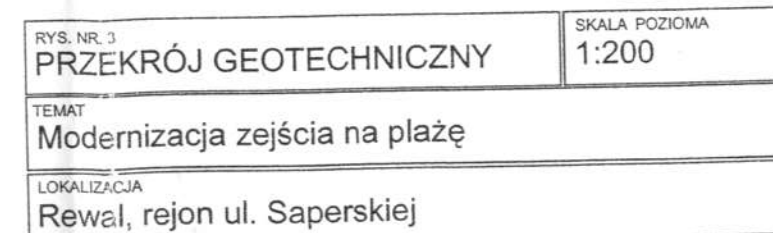


TABELA GEOTECHNICZNA

LOKALIZACJA: Rewal, rejon ul. Saperskiej

Objaśnienia litologiczne			Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020																	
			Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$								Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony									
			Współczynnik materiałowy γ_m								$\gamma_m = 0,9$ grunt niespoisty									
			Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
profil stratygraficzno- litologiczny			rodzaj gruntu i geneza	nr warstwy geotechn	symbol gruntu wg PN- 86/B - 2480	wilgotność naturalna W_n [%]	ciężar objęto- ściowy $\gamma^{(n)}$ [kN/m ³]	stopień zagęsz- czenia I_D	stopień plasty- czności I_L	kąt tarcia wewn. $\phi^{(n)}$ [°]	spójność $c^{(n)}$ [kPa]	moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [kPa]	moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	moduł odkształce- nia pierwotnego $E_o^{(n)}$ [kPa]	współczyn- nik filtracji $k^{(n)}$ [m/s]	wartości współczynników nośności				
																N_D	N_C	N_B		
CZWARTORZĘD	PLEJSTOCEN HOLOCEN		piaski drobne wydmowe, eoliczne	II	Pd	7	16,7 0,9	0,27 0,9		29,4 0,9		41 600	31 000	10^{-4}		12,53		4,32		
				III			14,13	0,243		26,46						54 300	40 500	13,35		4,74
				IV			17,1/18,6 0,9	0,43 0,9		30,1 0,9						88 600	65 800	15,24		5,76
			serie gliniaste, symbol konsol. C	V	Gp/P	24	19,6 0,9	0,69 1,1	7 0,9	5,7 0,9	7 900		4 500	10^{-6}		1,88	7,16	0,08		
			serie gliniaste zwr. i kamienie, symbol konsol. C	VI	Pg	17	17,64	0,759	6,3	5,13						19 200	13 400	2,53	8,53	0,21
			serie gliniaste, symbol konsol. B	IV	Gp, Pg	12	21,6 0,9	0,18 1,1	18,6 0,9	32,3 0,9	38 800		29 800	10^{-8}		4,51	11,91	0,78		
			serie gliniaste, symbol konsol. B	IV	G, Gp	9	19,44	0,198	16,74	29,07						65 800	50 000	10^{-9}	7,82	16,88

A. Piotrowski
dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie firmy MXL4 architektki, z siedzibą przy ul. Mariackiej 6-8, 70-546 Szczecin, dotyczące określenia warunków geotechnicznych podłoża dla projektowanej *Modernizacja zejścia na plażę w rejonie ul. Saperskiej w m. Rewal.*

Inwestorem jest Urząd Gminy Rewal, z siedzibą przy ul. Mickiewicza 19, 72-344 Rewal.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- 2.1 Wizja lokalna terenu
- 2.2 Plan sytuacyjno - wysokościowy skala 1:500
- 2.3 Wyniki wierceń kontrolnych wykonanych w styczniu 2006 r.
- 2.4 Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych prób gruntowych
- 2.5 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- 2.6 PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe
- 2.7 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2.8 PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2.9 Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz *Dziwnów, Kamień Pomorski*. Oprac. E. Dobracka, R. Dobracki, Z. Matkowska.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

- 3.1 Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.
- 3.2 Zakres opracowania obejmuje:
 - wykonanie wierceń kontrolnych
 - wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże
 - opracowanie przekrojów geologiczno - inżynierskich

- wnioski i zalecenia

4. OPIS TERENU

Dokumentowany teren położony jest w rejonie ul. Saperskiej, w północno-zachodniej części m. Rewal. Badany obszar stanowi koronę klifu – ciąg pieszcy od ul. Saperskiej, obecne zejście na plażę – schody o konstrukcji stalowej – usytuowane w obrębie klifu, oraz wycinek plaży u podstawy klifu. Badany teren jest urozmaicony. Od strony miejscowości Rewal opada łagodnie ku krawędzi klifu (13,5 – 12,3 m npm), następnie przechodzi w skarpe i opada do poziomu około 4,5 m npm (garb osuwiskowy) i schodzi bezpośrednio do poziomu plaży (1, 3 m npm).

Lokalizację rozpatrywanego obszaru przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:50 000 (Rys. 1.).

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w styczniu 2006 r. Na dokumentowanym terenie wykonano osiem (8) otworów, mało średnicowych (\varnothing 80 mm) do głębokości 5 - 12 m ppt. Otwory wykonano przy pomocy wiertnicy mechanicznej (WH) i ręcznej z próbnikiem. Dodatkowo wykonano uzupełniające sondy na wybranych przelotach, w celu zbadania stanu nawierconych gruntów, przy pomocy sondy SLVT. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Rys. 2), a karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich załączono do dokumentacji.

5.2 Prace geodezyjne

Rzędne otworów ustalono orientacyjnie w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500 dostarczony przez Zleceniodawcę. Stwierdzono niezgodności w planie wysokościowym w obrębie plaży i schodów.

5.3 Badania makroskopowe i laboratoryjne prób gruntowych

W trakcie prowadzenia badań terenowych wykonano analizę makroskopową gruntów. Parametry ustalono z zależności korelacyjnych (w zależności od I_D lub I_L) z tabel normowych PN – 81 / B – 03020, metodą B.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Dokumentowany teren położony w obrębie strefy krawędziowej wysoczyzny morenowej, tzw. Równiny Białogardzkiej powstałej okresie starszych zlodowaceń środkowopolskich a następnie silnie przekształconych glaciektonicznie w okresie ostatniego zlodowacenia północnopolskiego. Tworzą ją liczne, dosyć rozległe płyty płaskiej lub lekko falistej moreny dennej, zalegającej w przeważającej większości na wysokości od kilkunastu metrów wzdłuż wybrzeża, a podnosząc się do 40 – 50 m npm w kierunku pojezierzy (w kierunku południowym).

Teren badań znajduje się w strefie niszczonej erozją morską powodującą procesy osuwiskowe. Nawiercone osady można podzielić na trzy grupy gruntów zróżnicowanych genetycznie.

Strefa otworów 5 – 6, 2 – 4 należy do trzonu wysoczyznowego i stanowią go dwa poziomy glin zwałowych oraz dwa poziomy wodnolodowcowe piasków (rozdzielający i podścielający). W obrębie serii gliniastych stwierdzono również liczne soczewki piasków śródglinowych. Podrzędnie w otworze 4 nawiercono śladowe ilości ilów kredowych oraz poziom żwirowy. Utwory wysoczyznowe zalegają również w spagu otworów wykonanych na plaży. Od powierzchni zalegają wąską listwą piaski eoliczne, lokalnie przykrywające starsze poziomy glebowe, wymieszane z nasypami.

W rejonie otworu 1, u podnóża skarpy klifu, nawiercone grunty należą do osadów deluwialnych, reprezentowanych głównie przez piaski różnych frakcji, podrzędnie gliny. Rejon otworów 7 – 8 to piaski morskie (plaża) różnych frakcji.

6.2. Warunki wodne

Z uwagi na skomplikowaną budowę geologiczną przejawy wód gruntowych występują nieregularnie i w różnym stopniu natężenia. W wykonanych otworach (styczeń '06) stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym w otworach 7 – 8, na głębokości 0,9 m ppt, tj na rzędnej 0,4 m npm, nawiązującej bezpośrednio do poziomu w Zatoce Pomorskiej i będącej w jej reżimie.

W otworze 3 nawiercono wody gruntowe, poprzedzone sączeniami, występujące pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym i stabilizujące się na głębokości około 4 m ppt. W/w wody gruntowe nawiercono w obrębie glin zwałowych, w przewarstwieniach piaszczystych. W otworze 5 stwierdzono sączenia na poziomie 4,5 – 5,7 m ppt.

Ponadto stwierdzono śladowe ilości wód gruntowych w postaci sączeń, w obrębie przewarstwień (w częściach spagowych) piasków wodnolodowcowych – głębokość otwory 1 (głębokość 3,7 m ppt) i 6 (głębokość 10,4 m ppt).

Przejawy wód gruntowe ulegną nasileniu w okresie wiosennych roztopów oraz po obfitych opadach. Potencjalnie mogą pojawić się również okresowe wody podskórne w części powierzchniowej wysoczyzny. Napływ wód głównie odbywa się od strony południowej, w mniejszym stopniu bezpośrednio z opadów atmosferycznych.

Wody będące w reżimie Morza Bałtyckiego będą ulegać jego spiętrzeniom. Maksymalne stany roczne na Zatoce Pomorskiej notuje się do 1,8 m npm. Raz na kilkadziesiąt lat występują wezbrania sztormowe nawet do 2,5 m npm.

Materiały archiwalne zwracają uwagę występowanie poziomu wodonośnego wodonośnego poziomie około 0 – 6 m npm. Wiercenia tego nie potwierdziły. Świadczy to o powierzchniach nieciągłości warstwy wodnolodowcowej i nieregularnej budowie geologicznej.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest niejednorodne, zbudowane jest z gruntów czwartorzędowych holocenских. Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

Przebieg wydzielonych wyżej warstw ilustrują przekroje geotechniczne (Rys. 3 - 4). Wartość charakterystyczna parametru wodącego dla gruntów niespoistych „ I_D ” i „ I_L ” określono normową (PN-81/B-03020) metodą A, na podstawie wyników sondowań sondą SLVT oraz metodą wałeczowania. Wartości pozostałych parametrów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych z tym parametrem i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody B, wg wzoru:

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

w którym:

γ_m – współczynnik materiałowy (0,9);

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru (patrz tabela).

7. WNIOSKI I ZALECENIA

- 7.1. Teren badań znajduje się w strefie wysoczyzny morenowej niszczonej erozją morską powodującą procesy osuwiskowe. Z tego powodu warunki gruntowo – wodne są zróżnicowane. Dotyczy to głównie stanu gruntów spoistych.
- 7.2. Najmniej korzystnymi parametrami geotechnicznymi dla posadowienia planowanego obiektu, cechuje się grunty warstwy V – VI – o ograniczonej nośności. Są to grunty uplastycznione, nasycone wodą i szczególnie w strefie otworu 5, świadczącego o uaktywnieniu w tym rejonie powierzchni poślizgu. Grunty warstwy I nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.
- 7.3. Warunki wodne są generalnie korzystne (patrz 6.2.). O ich wpływie na degradację klifu można tylko mówić potencjalnie. Należy zapewnić odprowadzenie ewentualnych wód podskórnych z korony oraz skarpy klifu oraz zabezpieczyć go od napływu wód odprowadzanych z nieodległych zabudowań miejscowości („dzikie drenaże”).
- 7.4. Generalnie warunki gruntowo-wodne są korzystne i po uwzględnieniu uwag zawartych niniejszej opinii pozwalają na przeprowadzenie inwestycji w sposób planowany (zejście posadowione pośrednio na palach).

A. Piotrowski
dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160