



ARCHIWUM

PETRUS
Maciej Piotrowski
ul. Ks. S. Kozierowskiego 30,
71-106 Szczecin

OPINIA GEOTECHNICZNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

TEMAT: *Budowa boisk sportowych przy Zespole Szkół
Publicznych nr 4 w Świnoujściu, ul. Szkolna 1
(dz. nr ewid. 516/2, obręb 09).*

ZLECENIODAWCA: **Pracownia Projektowa ARKADA**
ul. Mickiewicza 127/2, 71-260 Szczecin

MIEJSCOWOŚĆ: Świnoujście
GMINA: Świnoujście
POWIAT: Świnoujście
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie

WYKONAŁ:
mgr Maciej Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0C72
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

Szczecin, czerwiec 2012 r.

SPIS TREŚCI:

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

ZAŁĄCZNIKI:

1. MAPA LOKALIZACYJNA W SKALI 1:50 000 (RYS. 1)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000 (RYS. 2)
3. PRZEKROJE GEOLOGICZNE (RYS. 3)
4. KARTY OTWORÓW

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Pani Anny Flicińskiej z Pracowni Projektowej ARKADA, ul. Mickiewicza 127/2, 71-260 Szczecin, dotyczące określenia warunków geotechnicznych podłoża dla projektowanej *Budowy boisk sportowych przy Zespole Szkół Publicznych nr 4 w Świnoujściu, ul. Szkolna 1 (dz. nr ewid. 516/2, obręb 09)*.

Investorem jest Gmina Miasto Świnoujście.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* oraz *Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

Prace terenowe dla mniejszego opracowania prowadzone były w czerwcu 2012 r. Na dokumentowanym terenie wykonano 3 (trzy) otwory, mała średnicowych (\varnothing 80 mm) do głębokości 3 m ppt. Otwory wykonano przy pomocy ręcznego zestawu wiertniczego typu 01.12 firmy Eijkelkamp. Dodatkowo wykonano badanie stanu gruntu przy pomocy sondy DPL, ustalając parametry wiodące.

Ich lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Rys. 2), wg której ustalono orientacyjnie rzędne terenu.

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

Wykorzystano również:

- 1.1 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- 1.2 PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
- 1.3 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

W celu inwentaryzowania warstw konstrukcyjnych istniejących boisk dokonano przy jednym z nich odkrywki, a dokonane w niej obserwacje dołączono w formie szkicu sytuacyjnego.

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA, HYDROLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

2.1. Zagospodarowanie terenu.

Dokumentowany teren dz. nr ewid. 516/2 (obręb 09) leży w obrębie Zespołu Szkół Publicznych nr 4, zlokalizowanych przy ul. Szkolnej 1 w Świnoujściu. Położony jest na zniwelowanym od powierzchni obszarze przed wojennej zabudowy i stanowi obecnie boiska o nawierzchni asfaltowe oraz place zieleni. Otoczenie rozpatrywanej lokalizacji stanowi zabudowa mieszkalna. Teren jest opłotowany.

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

2.2. Budowa geologiczna

Dokumentowany teren położony jest w obrębie tzw. Bramy Świny, która jest ujściowym odcinkiem doliny dolnej Odry. Podłoże jej budują utwory piaszczystej mierzei (mQ_h , Pd), częściowo eolicznie przekształconych (eQ_h , Pd) wieku holoceniowego, z rozdzielającą je charakterystyczną listwą próchniczo-bagienną (T, PdH).

Obecny teren został nadsypany i wyrównany. Nasypy zalegają do głębokości pierwotnej powierzchni terenu. Miąższość nasypów kształtuje się od ~ 1 m w otworach 1 i 2 do 0,4 m w rejonie otworu 3. Są to głównie piaski próchnicze wymieszane z gruzem ceglanym i żużlem (nN (PdH +gruz)), z tym że gruz dominują w strefie przypowierzchniowej.

2.3. Warunki wodne

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości ~ 2 m ppt, tj. na rzędnej ~ 1,5 m npm.

Stwierdzony w otworach poziom wody gruntowej uznać można za podwyższony stan wód gruntowych (górne stany roczne ~ 1 m npm).

Woda gruntowa w obrębie mierzei Bramy Świny zasilana jest poprzez infiltrację wód opadowych, natomiast wahania stanów wód Zatoki Pomorskiej, rz. Świny i Zalewu Szczecińskiego modyfikują poziom bazowy, w stosunku do którego zachodzi zjawisko powolnego odpływu podziemnego w kierunku w/w akwenów. W związku z tym w okresach intensywnych opadów połączonych z jednoczesnym wezbraniem sztormowym wód Zatoki Pomorskiej i Świny należy liczyć się z możliwością krótkotrwałego

podniesienia ZWG maksymalnie ~ 0,5 m w stosunku do stanu stwierdzonego w otworach, tj. do rzędnej około ~ 2 m npm.

2.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest jednorodne, zbudowane jest z holocenijskich piasków mierzei pod pokrywa gruntów przemieszczonych antropogenicznych (nN). Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

nr wydzielonej warstwy geotechnicznej	opis wydzielonej warstwy geotechnicznej
warstwa nN1	Grunty przemieszczone: gruz z piaskiem próchnicznym (gruz, PdH), barwy brązowo-szara, czarne laminy. Grunt powstały wyniku niwelacji terenu. Warstwa ta jest bardzo niejednorodna, słabo skompresowana i wg normy PN-86/B-02480 warstwy tej nie powinno się zaliczać do gruntów budowlanych. Jej ewentualna przydatność jako warstwa konstrukcyjna tylko po upewnieniu się o nie zaleganiu ognisk wielkogabarytowego gruzu oraz odpadów nie mineralnych i odpowiednim dogęszczeniu w celu wyeliminowania kawern.
warstwa nN2 oraz I	Grunty przemieszczone: nasypy piaszczyste z rozdrobnionym gruzem ceglany (Pd +c), barwy brązowo-szarej. Do tej warstwy włączono listwę piasków wydmych (Pd). Osad jest wilgotny, w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D \approx 0,35$. Jej ewentualna przydatność jako warstwa konstrukcyjna tylko po upewnieniu się o nie zaleganiu ognisk wielkogabarytowego gruzu oraz odpadów nie mineralnych i odpowiednim dogęszczeniu.
warstwa II	Grunty organogeniczne: listwa torfów i piasków próchnicznych (T, PdH), barwy ciemno brązowej i czarnej. Dla torfów należy przyjąć uogólniony edometryczny moduł ściśliwości 500 kPa. Tego typu osady to grunty o dużej ściśliwości, słabonośne.
warstwa III	Grunty niespoiste: piaski drobne, barwy szarej (Pd). Osad jest nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0,6$

Przebieg wydzielonych wyżej warstw ilustruje przekroje geotechniczne (Rys. 3). Wartości parametrów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych 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).

3. WNIOSKI I ZALECENIA

3.1. W podłożu rodzimym planowanej *Inwestycji* występują przede wszystkim grunty piaszczyste mierzei (warstwa III, $I_D \approx 0,6$), które uznano za w pełni nośne. Grunty te pokrywa cienka listwa (0,1 – 0,2 m) młodszych osadów organiczno-próchnicznych, uznanych za słabonośne (warstwa II).

3.2. Pierwotna pokrywa próchniczobagienna została nadbudowana nasypami, z których stosunkowo jednorodnych, a przez to umożliwiających ich ocenę przydatności dla warunkowej podbudowy nasypy ujęte w nN2, wraz z soczewkami piasków wydmowych (warstwa I) zostały zaliczone do jednej grupy.

3.3. Pozostałe grunty przemieszczone, ze względu na ich skład i stan skompresowania wykazują większe zróżnicowanie (nN1). Grunty te powinny być pominięte w obecnym kształcie jako podłoże w bezpośredniej strefie fundamentów budownictwa lądowego (patrz 2.4.).

3.4. Przejawy wód gruntowych nie będą utrudnieniem przy prowadzeniu prac ziemnych (patrz pkt. 2.2.).

3.5. Dla celów nawierzchni udokumentowane podłoże budują grunty (nN) – wysadzinowe.

3.6. Z racji udokumentowania w wykonanym zakresie badań podłoża warunków *prostych* (zgodnie z Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* oraz *Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463), a przedmiotowa *Inwestycja* zalicza się do I kategorii geotechnicznej, niniejsze badania zostały opracowane w formie *Opinii geotechnicznej*.

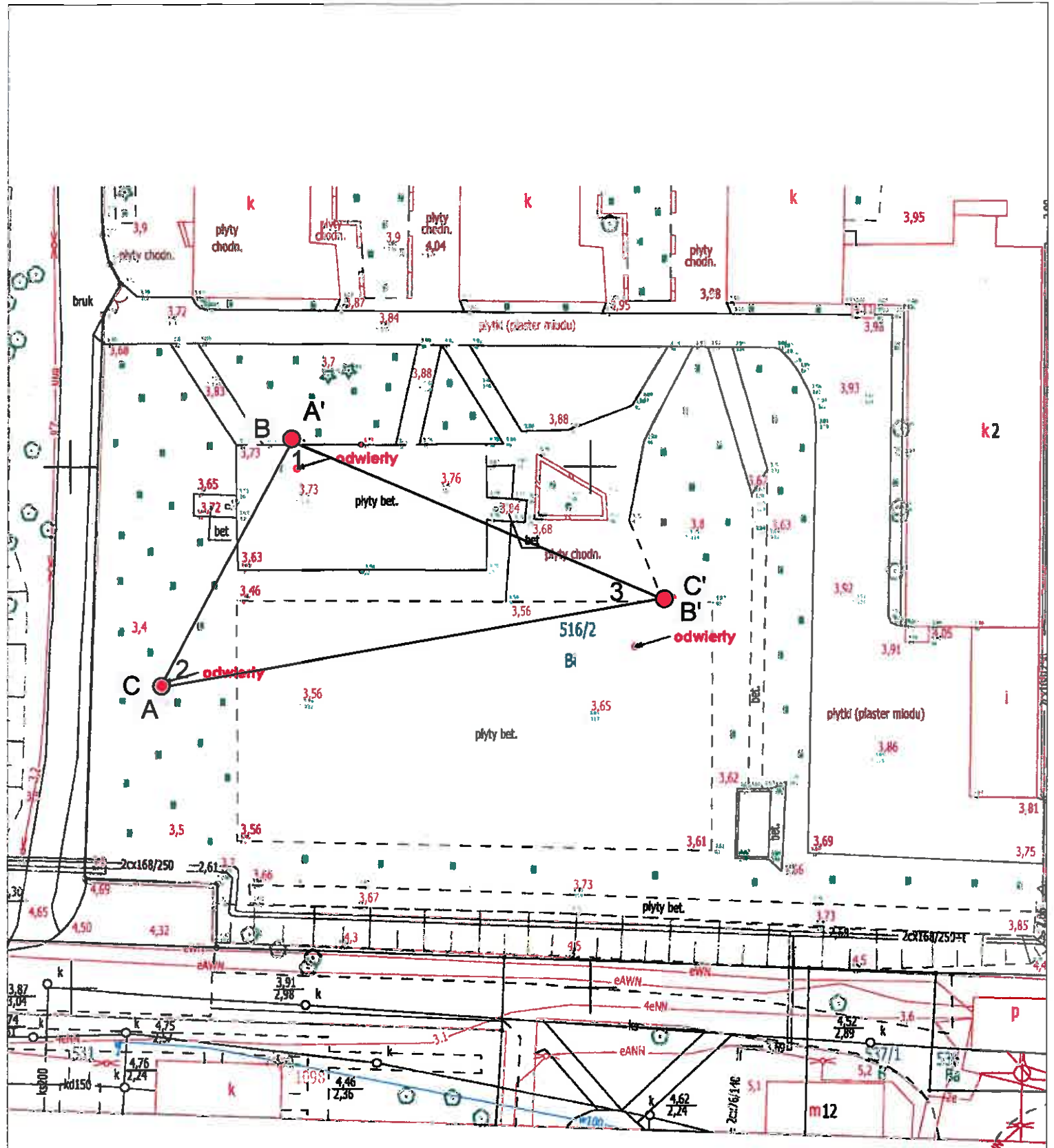
dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160



Rys. 1. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski - ark. Międzyzdroje skala 1:50 000



miejsce planowanej inwestycji



Rys.2 MAPA DOKUMENTACYJNA
 skala 1:1000
 ●¹ wykonane otwory geol.- inż.
 A—A' przebieg przekrojów geol.- inż.

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
		żl - żużel	/ na pograniczu

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2% < I_{om} < 5%$	() uzupełnienia
Nm	namuł	$5% < I_{om} < 30%$	4 numer otworu
T	torf	$30% < I_{om}$	52,7 rzędna otworu

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KO, K	otoczaki, kamienie	} kamieniste gruboziarniste drobnoziarniste r-niste niespoiste
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	} drobnoziarniste, spoiste
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

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.]

OZNACZENIA STANU GRUNTY

□	sączenia wód gruntowych
$I_D=0,5$	stopień zagęszczenia
$I_L=0,2$	stopień plastyczności

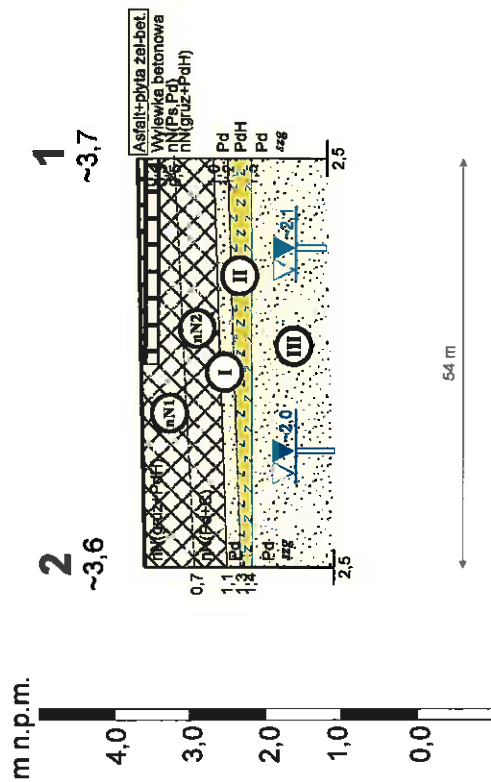
INNE OZNACZENIA

II	nr warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno - geotechniczne
N - S	kierunek linii przekroju geotechnicznego

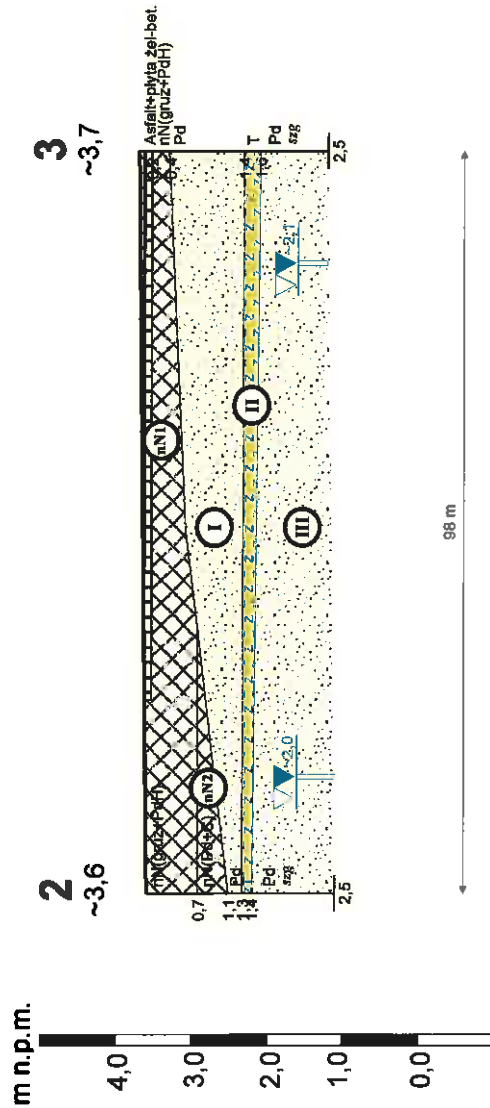
GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

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

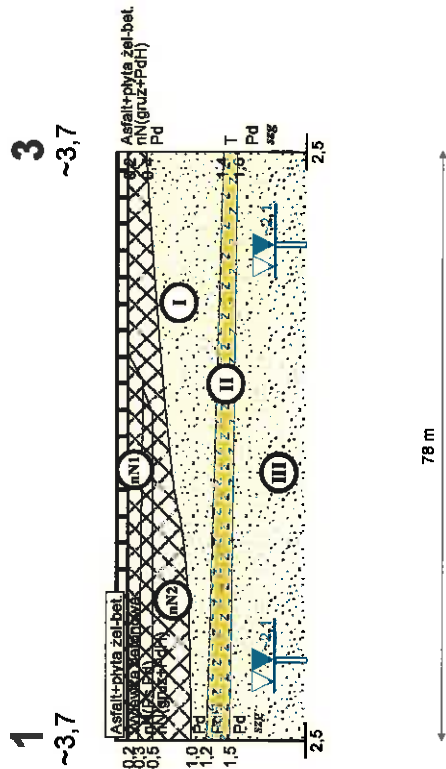
A - A'



C - C'



B - B'



odkrywka przy otworze nr 1 w skali 1:200



RYŚ. NR. 3 PRZEKROJ GEOTECHNICZNY	SKALA 1:100 1:1000
TEMAT Budowa boisk sportowych przy zespole szkół	
LOKALIZACJA Świnoujście, ul. Szkolna 1, dz. nr ewid. 516/2	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2012

RZĘDNA
~3,7

NR OTWORU
1

TEMAT
Budowa boisk sportowych przy zespole szkół

LOKALIZACJA
Świnoujście, ul.Szkolna 1, dz. nr ewid. 516/2

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przelot warstwy	miąższość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu	
1,0			0,3	0,3	nh	Asfalt+plyta żelbet.+wylewka bet.				N Q
				0,2		Nasyp: piasek średni z drobnym;				
				0,5		Nasyp: gruz+piasek drobny z humusem;				
				1,0	Pd	Piasek drobny, żółty;				
				1,2	PdH	Humus z piaskiem drobnym;				
2,0	2.1		1,5	0,3	Pd	Piasek drobny, szary;				f p p h p p
				1,0						
3,0										

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2012

RZĘDNA
~3,6

NR OTWORU
2

TEMAT
Budowa boisk sportowych przy zespole szkół

LOKALIZACJA
Świnoujście, ul.Szkolna 1, dz. nr ewid. 516/2

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przelot warstwy	miąższość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu	
1,0			0,7	0,7	nh	Nasyp: gruz+piasek drobny z humusem;				N Q
				0,4		Nasyp: piasek drobny z cegłą;				
				1,1	Pd	Piasek drobny, żółty;				
				1,3	loif.					
2,0	2.0		1,1	0,1	Pd	Piasek drobny, szary;				f p p h p p
				1,1						
3,0										

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2012

NR OTWORU

3

RZĘDNA
~3,7

TEMAT

Budowa boisk sportowych przy zespole szkół

LOKALIZACJA

Świnoujście, ul.Szkolna 1, dz. nr ewid. 516/2

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu	
1,0			0,2	0,2	Asfalt+plyta żelbet.+wylewka bet.	w				N Q
			0,4	0,2	Nasyp: gruz + piasek z humusem;					
2,0		2,1	1,4	1,0	Pd Piasek drobny, żółty;	nw		szg		f Q p
			1,6	0,2	T Torf;					
3,0				0,9	Pd Piasek drobny, szary;			szg		f Q p