

Nr ewid.: 5515/92 UM Kielce Regon: 290370114 NIP 657174-3192	Wykonawca: <b>Usługi Naukowo Techniczne Front</b> <b>Dr inż. Wiktor Przybyłowicz</b>  25-432 Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20 Tel.: 603712249 e-mail: wiktpr@wp.pl
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uprawnienia geologiczne Ministra OŚ dla budownictwa wszelkiego rodzaju nr VI-0321</li> <li>• Członek Polskiego Komitetu Geotechniki part of ISSMGE</li> </ul>	

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

**na potrzeby kompleksu stadionu lekkoatletycznego wraz  
z infrastrukturą towarzyszącą na części terenów Politechniki  
Świętokrzyskiej przy Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego w Kielcach**



Ogólny widok na teren inwestycji

**Inwestor/Zleceniodawca:**  
Politechnika Świętokrzyska

Autorzy	Specjalność	Uprawnienia	Podpisy
Dr inż. Wiktor Przybyłowicz	Geologia- geotechnika - dokumentator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uprawnienia geologiczne Ministra OŚ nr VI-0321 bez ograniczeń</li> <li>• Członek Polskiego Komitetu Geotechniki part of ISSMGE</li> </ul>	
Mgr inż. Paweł Walczak	Inżynieria środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spec. ds. wierceń</li> </ul>	

Kielce, Kwiecień 2016

„DETAN” Sp. z o.o.  
 Za zgodność  
 z oryginałem



## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	3
CZEŚĆ PIERWSZA: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	4
1.1. CEL DOKUMENTACJI, UWAGI OGÓLNE I FORMALNE .....	4
1.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ .....	4
1.2.1. POŁOŻENIE POD WZGLĘDEM ADMINISTRACYJNYM I GEOGRAFICZNYM (KLIMATYCZNYM), GEOLOGICZNYM .....	4
1.2.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....	4
1.3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	5
1.4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW I WYMAGANY ZAKRES BADAŃ .....	6
1.5. WYKONANE PRACE, W TYM ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH .....	7
1.6. OGÓLNE WARUNKI GEOLOGICZNE .....	8
1.6.1. Budowa geologiczna .....	8
1.6.2. Warunki hydrogeologiczne .....	9
1.7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA .....	10
1.7.1. Topografia i hydrografia .....	10
1.7.2. PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE I PARAMETRY GEOTECHNICZNE .....	10
1.7.3. WODY GRUNTOWE .....	12
1.7.4. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO .....	12
1.8. KOMENTARZ I WNIOSKI .....	13
KONIEC CZĘŚCI PIERWSZEJ .....	14
2. CZEŚĆ DRUGA: OPINIA GEOTECHNICZNA .....	15
KONIEC CZĘŚCI DRUGIEJ .....	15

DETAL  
Za zgodą  
z oryginału

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1. Mapa dokumentacyjna

Zał. 2.0a. Symbole i nazwy gruntów

Zał. 2.0b. Symbole i nazwy gruntów – uzupełnienia

Zał. 2.0c. Symbole i klasyfikacja gruntów – przejście na Eurokod 7

Zał. 2.1/2016 do 2.4/2016 Karty otworów wiertniczych 1/2016 do 4/2016

Zał. 2.1s/2016, 2.2s/2016, 2.3s/2016. Karty sondowań wykonanych przy ww. otworach

Zał. Przek.II/1997 – Przekrój geotechniczny II-II z 1997 (arch.)

Zał. 2.Parametry geot. 1997 – Parametry geotechniczne dla ww. przekroju

Zał. 2.3/2006, 2.6/2006, 2.9/2006 – Profil otworu geotechnicznego arch. 3/2006, 6/2006, 9/2006

Zał. 2.Parametry geot. 2006 – Parametry geotechniczne dla ww. przekroju

Zał. 2 i 3/2008 – Otwory geotechniczne arch. 2/2008 i 3/2008 (arch.)

Zał. 2.1/2010, 2.3/2010, 2.4/2010, 2.7/2010 – Karty dokumentacyjne otworów wiert. arch. nr 1/2010, 3/2010, 4/2010, 7/2010.



## CZEŚĆ PIERWSZA: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 1.1. CEL DOKUMENTACJI, UWAGI OGÓLNE I FORMALNE

Celem dokumentacji jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla inwestycji o przeznaczeniu wymienionym w tytule opracowania. Składają się na nie dwa boiska, bieżnia i trybuny, co pokazano na ryc. 2.

### 1.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

#### 1.2.1. POŁOŻENIE POD WZGLĘDEM ADMINISTRACYJNYM I GEOGRAFICZNYM (KLIMATYCZNYM), GEOLOGICZNYM

Lokalizację inwestycji pokazano na mapie topograficznej na ryc. 1.

Teren wykonanych badań znajduje się w Kielcach, w obszarze campusu akademickiego Politechniki Świętokrzyskiej, w sektorze ulic: Warszawska - od zachodu, Aleja Tysiąclecia P.P. - od południa, Aleja solidarności - od wschodu, co pokazano na okładce.

- Wszelkie informacje klimatyczne i przyrodnicze - istotne dla budownictwa (wielkość opadu atmosferycznego itd.), należy przyjmować wg charakterystyki geograficznej dla mezoregionu Góry świętokrzyskie (patrz niżej; podział wg Kondrackiego).

Podział wg Kondrackiego:

- megaregion – Pozaalpejska Europa Środkowa,
  - prowincja – Wyżyny Polskie,
  - podprowincja – Wyżyna małopolska,
  - makroregion – Wyżyna kielecka,
  - mezoregion – 342.34-5 Góry Świętokrzyskie
- Przez miasto przepływają rzeka Silnica, w której zlewni znajduje się teren inwestycji.
  - Istotną cechą lokalizacji jest bliskie sąsiedztwo ujęcia głębinowego wód, czyli wynikające z tego zgarożenia. Znajduje się ono tuż poza granicą obszaru objętego inwestycją, w rejonie jego południowo zachodniej granicy, ale w tzw. Obszarze Najwyższej Ochrony (ONO) Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 417.
  - Pod względem geologicznym teren leży w tzw. Synklinie Kieleckiej.

#### 1.2.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Naturalna rzeźba terenu jest zniwelowana w wyniku naturalnych procesów peneplenizacyjnych<sup>1</sup>, i w jakimś stopniu - także w wyniku prowadzenia działalności budowlanej.

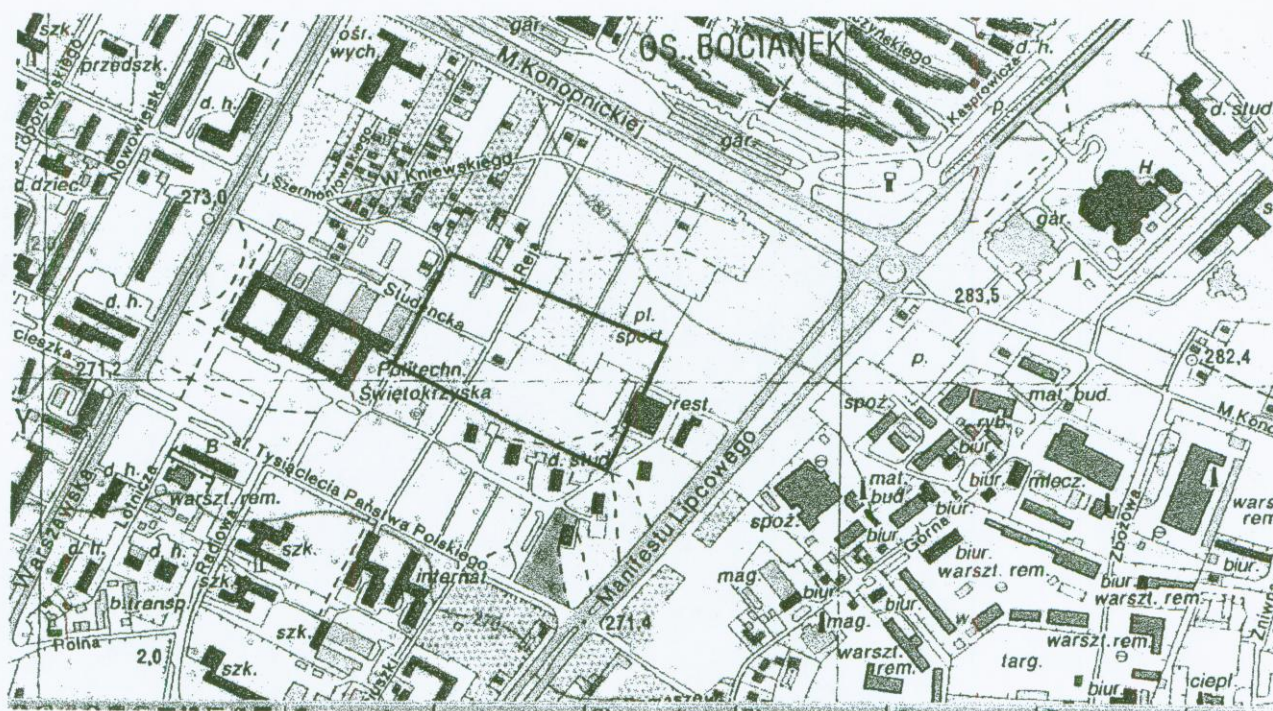
Powierzchnia terenu stanowi morfologiczne obniżenie (tzw. depresja kielecka), jest płaska i rozciąga się u podnóża rozległego, regularnego stoku opadającego na południowy-zachód od tzw. Wzgórz



Szydłowieckich, obecnie zabudowanych przez osiedle mieszkaniowe „Bocianek”. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie - wzdłuż północnej granicy teren inwestycji sąsiaduje z halą sportową PŚ i supermarketem TESCO. Pasma ww. Szydłówka osiąga wysokość ca 340 m npm, co ma znaczenie dla dynamiki spływów wód powierzchniowych.

Pod względem geomorfologicznym teren klasyfikowany jest jako pokrywa plejstoceńska (morenowa i wodnolodowcowa, częściowo zdenudowana).

Teren działki odwadniany jest w wyniku infiltracji opadu atmosferycznego w głąb podłoża. Przejawami tych procesów było okresowe podtapianie piwnic biblioteki Politechniki, pojawianie się wody gruntowej w szybach wind w latach 2004 do 2007, a także zapadliska gruntu np. wzdłuż podziemnego ciągu ciepłowniczego, co zaobserwowano w marcu 2006 r. Stosunki wodne – jeśli idzie o wody opadowe - zostały jednakże uporządkowane. Nie ma zastoisk wody, co m. in. jest spowodowane drenującym działaniem kanalizacji powstałej z końcem lat 60 XX wieku. Wcześniej bywało inaczej.



Ryc. 1. Lokalizacja poglądowa inwestycji na mapie topograficznej (czerwony prostokąt)

### 1.3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Teren zabudowy generalnie obejmuje trawniki i – w części wschodniej - 2 namioty sportowe.

Działkę przecinają mnogie ścieżki i mnogie uzbrojenie podziemne.

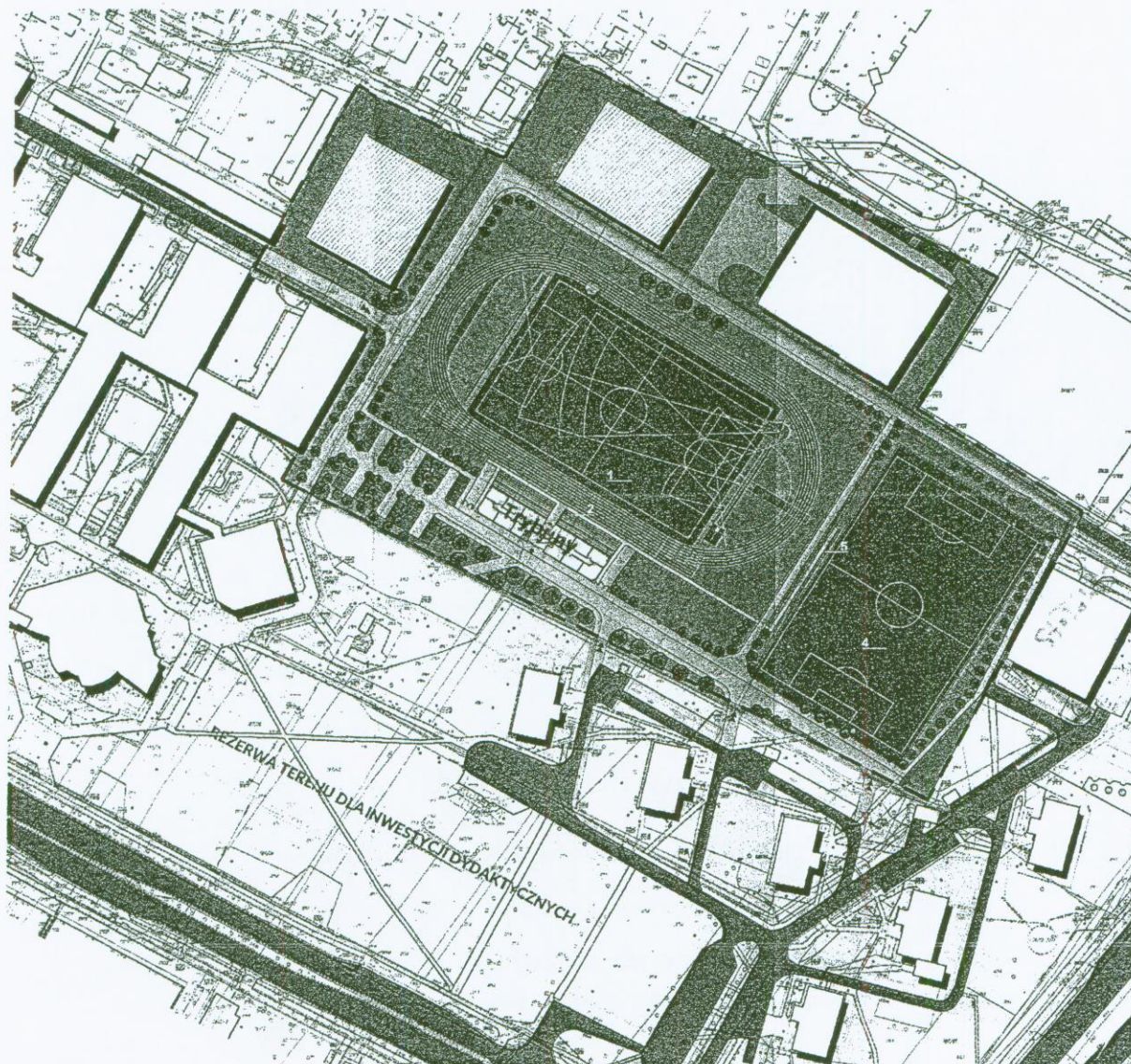
Na terenie działki rosną drzewa, których usunięcie ze względów ochronę walorów przyrodniczych (jak i ze względów formalnych) winno być ograniczone do minimum.



## 1.4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW I WYMAGANY ZAKRES BADAŃ

Projektuje się dwa boiska, bieżnia i trybuny i

- Dla boisk i bieżni zasady badania i oceny podłoża określa Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430 z 1999r). Idzie tutaj głównie o tzw. „grupę nośności od G1 do G4” i głębokość występowania zwierciadła wody gruntowej.
- Dla trybun zasady badania i oceny podłoża określa Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki wodnej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 poz. 463 ). Idzie tutaj głównie o tzw. „odpór graniczny podłoża” i głębokość występowania zwierciadła wody gruntowej.



Ryc. 2. Charakter inwestycji

„DETAL”  
Za zgodności  
z oryginałem



## 1.5. WYKONANE PRACE, W TYM ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

Badania terenowe (wiercenia, profilowanie makroskopowe, sondowania DPL) wykonano w marcu 2016 r.

Najważniejszym jednakże zadaniem była analiza licznych materiałów archiwalnych, a mianowicie:

- Belcarz J., Sowiński J. [1968.X] - Dokumentacja geologiczno-inżynierska pod budowę Wydziału Budowlanego i Rektoratu dla Ośrodka Doskonalenia Wyższych Kadr Technicznych w Kielcach, ul. Al. Tysiąclecia, Wojewódzkie Zjednoczenie Przemysłu Terenowego Materiałów Budowlanych: Zakład Usług Geologicznych i Technologicznych, Kielce
- Iskra J. [1967.X] - Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu technicznego Wydziału Elektrycznego O.D.K.T. przy ul. Tysiąclecia w Kielcach, Przedsiębiorstwo Geologiczne Kielce - Białogon
- Iskra J. [1969.VIII] - Projekt badań geologiczno-inżynierskich pod budowę Wydziału Metalurgicznego O.D.K.T., stołówki, internatu i stadionu sportowego przy ul. Tysiąclecia w Kielcach, Przedsiębiorstwo Geologiczne w Kielcach - Białogon
- Iskra J. [1969.VIII] - Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu technicznego Wydziału Metalurgicznego O.D.K.T., stołówki, internatu i stadionu sportowego przy ul. Tysiąclecia w Kielcach, Przedsiębiorstwo Geologiczne w Kielcach - Białogon
- Knapczyk R. [2010] PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH na wykonanie otworów wiertniczych (czerpalnych i zrzutowych dla projektowanych pomp ciepła dla obiektu „ENERGIS” – budynek dydaktyczno-laboratoryjny Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach”
- Knapczyk R. [2011/12] DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA ujęcia wód podziemnych z utworów dewońskich (1 otwór czerpalny 2 otwory zrzutowe) dla potrzeb pomp ciepła dla obiektu „ENERGIS” – budynek dydaktyczno-laboratoryjny Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach
- Przybyłowicz W. [1996] – Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zadanie: Ustalenie warunków geologiczno-inżynierskich do projektu budowlanego Biblioteki Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach (Al. Tysiąclecia P.P.).
- Przybyłowicz W. [2004] Ekspertyza Geotechniczna Dot. Dociążenia Fundamentów Hali Przy Budynku B W Politechnice Świętokrzyskiej w Kielcach Cz. 2: Wersja ostateczna
- Przybyłowicz W. [2006] Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich - w tym ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia - dla Projektu Budowlanego Auli Wielofunkcyjnej na terenie Campusu Politechniki Świętokrzyskiej przy ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego w Kielcach
- Przybyłowicz W., Walczak P. [2008] Dokumentacja geotechniczna – badania kontrolne dla halis sportowej Politechniki Świętokrzyskiej przy ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego w Kielcach
- Przybyłowicz W. [2010] Ekspertyza geotechniczna do projektu budowlanego budynku „Energis” Wydziału budownictwa i inżynierii środowiska Politechniki świętokrzyskiej
- Przybyłowicz W. [2010] Dokumentacja geotechniczna dla projektu klatek schodowych przy istniejących akademikach Politechniki świętokrzyskiej przy ul. Państwa polskiego w Kielcach
- Przybyłowicz W. [2010/11] DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA otworu uzupełniającego przy domu studenta Politechniki Świętokrzyskiej „Laura” (cel: wieża balonowa).
- Przybyłowicz W. [2011] Projekt prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła ziemi za pomocą sond cieplnych wypełnionych glikolem dla budynku doświadczalnego „energis” Wydziału budownictwa i inżynierii środowiska Politechniki świętokrzyskiej (oraz kolejne opracowania dla spirytusu i wody)



- Przybyłowicz W. Kielce, 2012.10.23 Raport z badań (VSS) placu w budowie na terenie kampusu Politechniki Świętokrzyskiej vis a vis DS. „Laura” Wykonawca budowy: P.W.MIRDEX Mirosław domagała, Bilcza, ul. Zastawie 17, 26-026 Morawica, NIP: 657-115-83-58, tel. 604 322 061.

(uwaga: Wykonano wiele badań VSS na tym terenie i są udokumentowane, co ma znaczenie dla niniejszej dokumentacji)

- Siemieniec A. [1969.XI] - Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. „B” ujęcia wody z utworów dewonu (franu) dla projektowanego Ośrodka Doskonalenia Wyższych Kadr Technicznych w Kielcach (Al.Tysiąclecia), Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL”. Kielce - Niewachłów II

szczyt informacji na temat starszego podłoża.

ne związane z działalnością inwestycyjną rozpoczęto w połowie lat sześćdziesiątych i  
erwami do obecnych czasów.

ronywało Przedsiębiorstwo Geologiczne Kielce - Białogon, przy czym inne istniejące  
archiwalne wskazują na także działania innych firm, dla przykładu WODROL - Kielce,  
ednoczenie Przemysłu Terenowego Materiałów Budowlanych - Kielce, „Geoprojekt” -  
echnika Świętokrzyska itd.

adawczych udokumentowano na mapie dokumentacyjnej na zał. 1.

umentowano na kartach otworów badawczych (zał. 2.1 do 2.40).

umentowano na kartach sondowań udarowych DPL (zał.2.1s, 2.2s, 2.4s).

i na warstwy geotechniczne bo teren jest rozległy i cechuje go zmienność także  
ytuacją wodno-gruntową. To zadanie zostało rozwiązane opisowo.

## WARUNKI GEOLOGICZNE

### Geologiczna

otem badań zbudowany jest z polodowcowych utworów czwartorzędowych

wią utwory dewonu budujące północne skrzydło Synkliny Kieleckiej, która  
ęść paleozoicznego masywu Gór Świętokrzyskich.

iczyjno-inżynierska działki przedstawia się następująco:

a warstwa osadów zbudowana jest z piasków i mułków deluwialnych<sup>2</sup>  
aczeniem środkowopolskim. Jak wynika z różnych materiałów archiwalnych  
okości ca 2 do 5 metrów, co potwierdziły także dokumentowane (niniejsze)  
rstwy piasków zapadają także głębiej. Zagęszczenie piasków jest średnie.

nianych w dokumentacjach archiwalnych i na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski – zał.  
e nie stwierdzono. Nie wykluczone, że zostały wcześniej kiedyś wybrane i zastąpione nasypami,  
ę znaczna.

- Prace geologiczne trwają one z pr...
- Wiele prac wy... dokumentacje... Wojewódzkie Z... Warszawa, Pol...

Lokalizację punktów b...

Wyniki wierceń udoku...

Wyniki sondowań ud...

Nie dokonano podział...  
powodowana aktualn...

## 1.6. OGÓLNE

### 1.6.1. Budowa

Teren będący przedm...  
(młodsze podłoże).

Starsze podłoże stan...  
stanowi południową c...

Charakterystyka geolo...

#### Młodsze podłoże

a] Przypowierzchniow...  
związanych ze zlodow...  
piaski zalegają do głę...  
badania, aczkolwiek w...

<sup>2</sup> Obecności mułków (wym...  
1.2) na przedmiotowej dział...  
których większość okazała s...

Za zgodność  
z oryginałem



b] Głębiej, ww. piaski przechodzą w gliny piaszczyste, gliny pylaste, piaski gliniaste i pyły. Sporadycznie, bezpośrednio pod piaskami, natrafiono na pospółkę gliniastą. Grunty te występują w różnych stanach od twardoplastycznych nawet do miękkooplastycznych. Głębokość zalegania tych - wzajemnie zazębiających się i często słabych pod względem mechanicznym - utworów sięga głębokości ca 7 m.

c] Głębiej, aż stropu do starszego podłoża, występują utwory podobne (jak wyżej) z tym, że stany tych gruntów są generalnie: twardoplastyczne oraz półzwarłe (w odniesieniu do gruntów spoistych) i zagęszczone (w odniesieniu do gruntów niespoistych). Granica litologiczna pomiędzy gruntami słabymi, a mocnymi wykształcona jest często w postaci brązowego bądź wiśniowego iłu (głębokość ca 7 do 9 metrów). W strefie tych utworów natrafiano na kilkumetrową warstwę pospółek bądź żwirów.

Usytuowanie granicy stratygraficznej pomiędzy zlodowaceniem środkowopolskim, a południowopolskim nie jest jasne ale też nie jest celem projektowanych prac.

Całkowita miąższość osadów plejstocénskich wynosi ca 21 do 22 metrów.

#### Starsze podłoże

W rejonie projektowanych badań utwory starszego podłoża wykształcone są w postaci wapieni i dolomitów facji kieleckiej. Według nowszych materiałów źródłowych ich wiek określa się na dewon środkowy (żywet); według niektórych starszych dokumentacji na dewon górny (fran).

Głębokość zalegania spągu dewonu wynosi ponad 90 metrów ppt.

#### 1.6.2. Warunki hydrogeologiczne

Woda podziemna w badanym rejonie występuje na trzech poziomach. Omówiono je w metrach ppt. (nie w rzędnych), ponieważ teren jest płaski i wprowadzanie rzędnych nie ułatwia oceny warunków posadowienia budowli.

**Poziom I** (poziom wód gruntowych) związany jest z przypowierzchniową strefą piasków, względnie z piaszczystymi przewarstwieniami wśród glin, umożliwiającymi retencję wód opadowych. Poziom ten wykazuje dużą niestałość. W okresach nasilenia opadów atmosferycznych i roztopów stabilizuje się na głębokości kilkudziesięciu centymetrów od powierzchni. Przeciętna głębokość do zwierciadła wody gruntowej zazwyczaj wahała się od 2,5 do 3,5 m. Według spostrzeżeń zgromadzonych przez Politechnikę Świętokrzyską (dokonanych w okresie eksploatacji obiektów, a w szczególności podczas wykonywania remontów kanalizacji, a także wielu sondowań przeprowadzanych w ramach praktyk studenckich, itp.) głębokość przeciętna powinna obecnie zazwyczaj wynosić od 3,5 do 4,5 m. Obniżenie się I poziomu wód gruntowych łatwo wytłumaczyć drenującym działaniem wybudowanej kanalizacji burzowej, a także przeprowadzeniem szeregu różnych innych przekopów, które połączyły warstwy przepuszczalne i obniżyły podstawę drenażu powodując osuszenie terenu. Nie zmienia to faktu, że mimo okresowego zaniku pierwszego poziomu wód poziom ten istnieje. Miejscami wody te wykazują ciśnienie, dla którego poziom ustabilizowany wynosi ww. 2,5 do 3,5 m ppt.

Obecnie wody poziomu I odnotowano na małych głębokościach, średnio ca 1,5 m ppt.

Pozostałe wody (poziom II i III) nie są istotne z budowlanego aspektu. Jednakże są omówione bo wymagają ochrony.

"DEBTA" Sp. z o.o.  
Za zgodność  
oryginałem



**Poziom II** (poziom wód gruntowych) występuje w piaskach, pospółkach i żwirach podścielających kompleks utworów spoistych (zał. 3.2). Strefa wodonośna tego poziomu znajduje się na głębokości ca 9 m (minimum) do ca 15 m, przy czym głębokość 15 m może być większa<sup>3</sup>. Wody tego poziomu mają charakter naporowy. Wielkość naporu waha się w granicach 2 do 3 metrów, a zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 7 do 8,5 m.

**Poziom III** (poziom wód głębinowych GZWP nr 417) posiada zwierciadło napięte na głębokości 21 m. Według dokumentacji (1969 rok) sporządzonej w związku z wykonywaniem ujęcia wodnego w pobliżu przedmiotowej działki zwierciadło to w stabilizowało się na głębokości 8,5 m. Stosunkowo cienka warstwa glin pylastych w stanie plastycznym, rozdzielająca w otworze studziennym wodonośne utwory czwartorzędowe i dewońskie nie stanowi stałej izolacji między tymi osadami. Zaś stwierdzona wówczas jednakowa głębokość stabilizacji lustra poziomów II i III nasuwa przypuszczenie, że oba te poziomy łączą się ze sobą, stanowiąc jeden czwartorzędowo-dewoński poziom wodonośny.

## 1.7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

### 1.7.1. Topografia i hydrografia

Teren przeznaczony pod boiska, bieżnię, trybuny i zieleń jest płaski i wykazuje niewielki 2% spadek w kierunku południowo – zachodnim. Charakterystyczne rzędne narożników placu i obliczenie spadków podano w tabeli 1.

Tabela 1 Obliczenie spadków

Nr narożnika	Położenie narożnika	Rzędna narożnika [m] n.p.m.	Odległości między narożnikami jak obok [m]	Kierunek spadku	Spadki terenu między narożnikami [%]
1	SW	273,1	167	2 do 1	1,8
2	NW	276,1	293	2 do 3	0,4
3	NE	277,2	135	3 do 4	2,2
4	SE	274,2	296	4 do 1	0,4

Z kierunku północno wschodniego na przedmiotowy teren spływają wody opadowe powstające na terenie osiedla „Bocianek”. Są one w znacznym stopniu przechwycone przez instalacje odwadniające supermarketów „Tesco” i „Echo” graniczących od północy z terenem inwestycji.

Podłoże gruntowe w partii przypowierzchniowej jest generalnie przepuszczalne, zatem ma miejsce odwodnianie powierzchni terenu w wyniku naturalnej infiltracji pionowej.

Warunki topograficzne i hydrograficzne ocenia się jako korzystne.

### 1.7.2. PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE I PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Teren jest rozległy, a zmienność gruntów dość znaczna, bo jest to obszar zbudowany z rozmytych osadów akumulacji polodowcowej. Mogą zatem wystąpić lokalne zmiany litologiczne. Nawet

<sup>3</sup> Poniżej głębokości 15 m rozpoznanie geologiczne jest słabsze i nieznane jest dokładne położenie stropu utworów nieprzepuszczalnych.



wówczas gdyby podłoże pokryć dość gęstą siatką otworów badawczych, niepewność rozpoznania by wystąpiła. Równocześnie istnieje pokaźny materiał badawczy, powstały w związku z postępującą działalnością budowlaną Politechniki. Ażeby zatem uniknąć nieprzewidzianych zdrażeń, zdecydowano się na zamieszczenie wybranych wyników badań, które mogą mieć znaczenie dla zweryfikowania budowy geotechnicznej podłoża gruntowego w trakcie budowy i doprecyzowania na etapie projektowania. Łącznie z generalnym podziałem geotechnicznym, który będzie przedstawiony dalej w tekście, wyniki te stanowią istotne źródło informacji geotechnicznej - w ogóle, a w szczególności w obszarze obrzeża terenu przedmiotowej inwestycji. Celem uporządkowania tego archiwalnego materiału, dokonano jego detalicznego zestawienia poniżej, w ścisłym odniesieniu do zał. 1 będącego tzw. mapą dokumentacyjną.

Ogółem wyróżnia się:

- Miejsca określone punktami 1/2016, 2/2016, 3/2016, 4/2016 („zał. 2.1/2016 do 2.4/2016”) tj. wykonanymi w 2016 r. na okoliczność niniejszej potrzeby. Są to otwory badawcze o głębokości 3 m, dla których w większości wykonano sondowania udarowe DPL (zał. 2.1<sup>s</sup>, 2.2<sup>s</sup>, 2.4<sup>4</sup>).

- Obszar badań archiwalnych o nazwie „Przek.II/1997” (zał. Przek.II/1997). Dla tego przekroju podano parametry geotechniczne archiwalne w „zał. 2.Parametry geot. 1997”. Ta dokumentacja została wykonana w 1997 r. dla potrzeb Centrum laserowego Politechniki, przy czym w znacznym stopniu posłużono się wynikami z wierceń z lat 1980 i 1986.

- Obszar badań wykonany w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskiej pod aulą Politechniki, oznaczony punktami 3/2006, 6/2006, 9/2006 (zał. 2.3/2006, 2.6/2006, 2.9/2006). Wykonano wówczas wiele płytkich ścinań SLVT, bowiem – z uwagi na zagrożenie dla ujęcia wód podziemnych (studnia nieopodał) – odstąpiono od koncepcji pali fundamentowych. Badania były więc szczegółowe, a ponieważ nie były głębokie, są szczególnie przydatne do oceny cech wytrzymałościowych płytkiego podłoża. Ten teren jest jednak wytrzymałościowo słabszy, chociaż zdatny do posadowień bezpośrednich. Dla tych wyników podano także parametry geotechniczne archiwalne w zał. 2.Parametry geot. 2006.

- Obszar badań kontrolnych oznaczony punktami 2/2008 i 3/2008 (zał. 2 i 3/2008). Były to badania kontrolne wykonane w celu weryfikacji dokumentacji geotechnicznej dla galerii Echo. Wykonano wówczas wiele płytkich ścinań FVT4. Potrzebne były do podjęcia decyzji o wykonaniu bądź rezygnacji z pali fundamentowych. Badania były także szczegółowe, a więc także szczególnie przydatne do oceny cech wytrzymałościowych płytkiego podłoża. Ten teren jest jednak wytrzymałościowo słabszy, ale zdatny do posadowień bezpośrednich.

- Obszar badań geotechnicznych pod szyby windowe przy domach studenckich oznaczony punktami 1/2010, 3/2010, 4/2010, 7/2010. Tutaj grunty były mocniejsze i być może dlatego w przeszłości w tej linii wybudowano wieżowce.

**Obecnie dla potrzeb przedmiotowej inwestycji podział na warstwy ma charakter opisowy i podano go poniżej:**

- Do głębokości 2 m ppt. występują utwory piaszczyste, głównie piaski średnie, miejscami z pyłami i gliną, średnio zagęszczone ( $I_0 = 50\%$ ), o parametrach:

„DETAN” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem



Kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 31$  stopni

Spójność  $c = 0$  kPa

Gęstość objętościowa  $\rho = 1,85$  g/cm<sup>3</sup>

Edometryczny moduł ścisłości pierwotny i wtórny  $M_o$  i  $M = 70$  i  $90$  MPa

- Do głębokości 3 m ppt. występują gliny piaszczyste, miejscami przewarstwione pyłami i piaskiem, twardo plastyczne ( $I_L = 0,13$ ), o parametrach:

Kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 20$  stopni

Spójność  $c = 30$  kPa

Gęstość objętościowa  $\rho = 2,20$  g/cm<sup>3</sup>

Edometryczny moduł ścisłości pierwotny i wtórny  $M_o$  i  $M = 50$  i  $80$  MPa

- Do głębokości 5 m ppt. występują gliny piaszczyste piaski gliniaste i pyły, plastyczne ( $I_L = 0,38$ ), o parametrach:

Kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 15$  stopni

Spójność  $c = 25$  kPa

Gęstość objętościowa  $\rho = 2,10$  g/cm<sup>3</sup>

Edometryczny moduł ścisłości pierwotny i wtórny  $M_o$  i  $M = 24$  i  $32$  MPa

W części wschodniej obszaru spąg glin wystąpi płycej niż w części zachodniej.

Uwaga: W podłożu występują nasypy, które mogą być pozostawione. Ich ocena będzie zależała od wyników badania VSS w trakcie budowy.

#### W aspekcie budownictwa drogowego:

- tzw. warunki wodne ocenia się jako przeciętne zaś
- tzw. grupę nośności na G3 i G2.

#### 1.7.3. WODY GRUNTOWE

Zwierciadło wody w dniu 2016.03.30 nawiercono na głębokości 1,0 do 2,2 m ppt., przy czym w jednym otworze, położonym w części wschodniej, woda nie wystąpiła.

Stan wód w tym momencie uznaje się za wysoki.

Warunki wodne w tym terenie są zmienne i zależą od wielu czynników, co wcześniej opisano.

#### 1.7.4. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

##### 1.7.4.1. Ocena

Planowana inwestycja zmienia dotychczasowe wykorzystywanie środowiska w tym terenie poprzez jego oddzielenie i uszczelnienie. Jest to jednak osobne zagadnienie i tutaj nie rozwijane.

Ochronie podlega ujęcie dewońskich wód podziemnych, znajdujące się bardzo blisko przedmiotowej, w rejonie południowo-zachodniego narożnika placu przeznaczonego pod planowane obiekty.

Badania geotechniczne nie miały wpływu na środowisko.

„DETAN” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem



#### 1.7.4.2. Zagospodarowanie gruntów z wykopów

Teren ze względu na przewidziane zagospodarowanie znajduje się w obszarze B wg Rozporządzenia Ministra Środowiska Dziennik Ustaw RP nr 165 poz. 1359 z dn.4.10.2002r, określającego standardy jakości gleby lub ziemi.

Jest to teren użytkowany wcześniej rolniczo. Znajdowały się tutaj jedynie gospodarstwa rolne, a więc wstępnie zakłada się, że teren nie jest skażony i ziemia z wykopów może być wywożona z terenu budowy. Należy jednakże mieć na uwadze, że na tym terenie w trakcie budowy Politechniki zakopywano w podłożu materiały. Czyniono także w ramach prac społecznych (tzw. czynny pierwszomajowe itp.). Wówczas zakopywano także śmieci. Ich rozgarnięcie może spowodować ich aktywizację, zatem - w ramach nadzoru geologicznego - zobowiązuje się nadzór geologiczny do odnotowania w dzienniku budowy oceny geochemicznej zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem (Dz.U. nr 165, poz. 1359, z 2002 r.). Nie można także wykluczyć, że na podstawie ww. oceny zajdzie potrzeba przebadania złożonego na odkład gruntu podłoża w zakresie geochemii. Podkreśla się, że ten aspekt tj. ocena skażenia podłoża staje się w ostatnich latach jednym z najistotniejszych wymagań związanych z odbiorami wykopów, co wynika m. in. z przepisów UE dot. ochrony środowiska i korzystania ze środowiska.

### 1.8. KOMENTARZ I WNIOSKI

1. Podłoże jest zdatne do posadowień bezpośrednich, w tym - przedmiotowego zadania (boisko, trybuna).
2. Podział na warstwy geotechniczne i parametry geotechniczne podano w pkt. 1.7.2. Zrobiono w formie opisowej syntezy, bo teren jest rozległy. Dla kompletności informacji ponadto podano wyniki badań aktualnych i archiwalnych (załączniki 2...)
3. Zmienność horyzontalna utworów jest zmienna od bardziej piaszczystych przy powierzchni w części zachodniej do bardziej gliniastych w części wschodniej.
4. Ponadto w podłożu miejscami występują nasypy, które mogą być pozostawione pod placami. Ich ostateczna ocena będzie zależała od wyników badania VSS w trakcie budowy.
5. W związku z powyższym pod place (boiska itp.) należy wykonać badania VSS w pełnym zakresie wynikającym z normy Roboty ziemne, tj. dla podłoża rodzimego, a następnie dla każdej warstwy z co najmniej normową gęstością. Ponadto winna być na bieżąco weryfikowana litologia utworów.
6. Zgodnie z obowiązującymi przepisami i z uwagi na potrzeby techniczne ww. czynności i pozostałe czynności wynikające z obowiązku prowadzenia nadzoru geologicznego winny być prowadzone pod kierunkiem uprawnionego geologa lub inżyniera uprawnionego w specjalności Geotechnika. Czynności udokumentowane powinny protokołami lub/i wpisami do dziennika budowy.
7. w ramach nadzoru geologicznego - zobowiązuje się nadzór geologiczny do zapisywania w dzienniku budowy oceny geochemicznej zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem (Dz.U. nr

„DETAN” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
[podpis]



165, poz. 1359, z 2002 r.). Nie można wykluczyć, że na podstawie ww. oceny zajdzie potrzeba przebadania złożonego na odkład gruntu podłoża w zakresie geochemii. Podkreśla się, że ten aspekt tj. ocena skażenia podłoża staje się w ostatnich latach jednym z najistotniejszych wymagań związanych z odbiorami wykopów, co wynika m. in. z przepisów UE dot. ochrony środowiska i korzystania ze środowiska.

8. Zakres prac wymienionych w pkt. 5 do 7 tego rozdziału powinien być przewidziany w kosztorysie, bowiem badania geochemiczne są kosztowne.
9. W obszarze budowli ziemnych typu boiska szacuje się do wymiany 0,5 m warstwy powierzchniowej gruntu

**KONIEC CZĘŚCI PIERWSZEJ**



## 2. CZĘŚĆ DRUGA: OPINIA GEOTECHNICZNA

Dokumentacja wykonana została zgodnie z Rozporządzeniem ministra transportu, budownictwa i gospodarki wodnej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 poz. 463 ) po dokonaniu oceny warunków gruntowych:

- a. Z geologicznego punktu widzenia, ocenia się „warunki gruntowe jako proste”.
- b. Projektant zaliczył projektowaną inwestycję jako obiekt budowlany „drugiej kategorii geotechnicznej”.

W związku z powyższym, nie jest wymagane wykonanie dodatkowo tzw. „Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”.

**KONIEC CZĘŚCI DRUGIEJ**









SYMBOLE I NAZWY GRUNTÓW  
użyte na załącznikach 2 i 3 tj. kartach otworów oraz  
przekrojach oraz SZRAFURY użyte tylko  
na załącznikach 2

Szafury	Rodzaj gruntu		Skrót, nazwa, przynależność do grupy		Nasypy	Rumosze	Skaliste i kamieniste	Zwietrzliny*	Skąły
	Ż - żwir			nB - nasyp budowlany					
	Po - pospółka			nN - nasyp niekontrolowany					
	Niespoiste	Pr - piasek gruby		Rm Rumosz					
		Ps - piasek średni		Rmg Rumosz gliniasty					
		Pd - piasek drobny		KWG Zwietrzlina gliniasta (strefa I)					
		Pπ - piasek pylasty		KW Zwietrzlina (strefa II) - strefa gruzu drobnego					
	Mało spoiste	Pog - pospółka gliniasta		KW Zwietrzlina (strefa IIIa) - strefa gruzu grubego niezorientowanego					
		Pg - piasek gliniasty		KW Zwietrzlina (strefa IIIb) - strefa zgruzowania					
	Średnio spoiste	Gp - glina piaszczysta		KW Zwietrzlina (strefa IV) - strefa zgruzowania					
		G - glina		ST Skala twarda lub miękka					
	Mało spoiste	πp - pył piaszczysty		SM Skala miękka					
		π - pył							
	Średnio spoiste	Gπ - glina pylasta							
	Zwięzła spoiste	Gpz - glina piaszczysta z							
		Gz - glina zwięzła							
		Gπz - glina pylasta z							
	Bardzo spoiste	Ip - il piaszczysty							
		I - il							
		Iπ - il pylasty							
	Organiczne	Torf							
		Nm - namuł							
		Gb - gleba							
		Nmp - namuł piaszczysty							
	Mineralne z dom. organ.	PH i in. - piasek próchniczny i inne							
	Różne jak mineralne								

\* Szczegółowe warstwy geotechniczne dla zwietrzelin wydzielono wg zał. 2.0d, a numery tych warstw podano na załącznikach 2

3,35

0,0

zwierciadło wody ustalone

nawiercone sączenie

„DETAN” Sp. z o.o.

Za zgodność z oryginałem

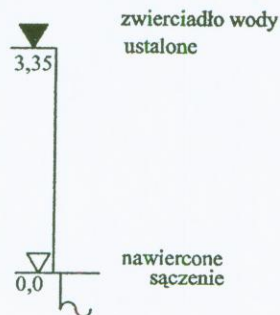
Opracował:

dr inż. Wiktor Przybyłowicz

Zał. nr:

2.0a

\* Szczegółowe warstwy geotechniczne dla zwietrzelin wydzielono wg zał. 2.0d, a numery tych warstw podano na załącznikach 2



„DETAN” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem

Opracował:

dr inż. Wiktor Przybyłowicz

Zał. nr:

2.0a



# Symbole i nazwy gruntów wg PN-B-02481 z uzupełnieniami

Symbol	Nazwa gruntu	Podział ze względu na spoistość lub genezę	Podział ze względu na uziarnienie	Uwaga: Nie wszystkie symbole wymienione w tabeli muszą występować na profilach wyrobisk			
<b>Ż</b>	Żwir	Grunty niespoiste	Grunty gruboziarniste	Podział ze względu na uziarnienie			
<b>Po</b>	Pospółka			<b>ln</b>	Luźny		
<b>Pr</b>	Piasek gruby		Grunty drobnoziarniste	<b>szg</b>	Średnio zagęszczony		
<b>Ps</b>	Piasek średni			<b>zg</b>	Zagęszczony		
<b>Pd</b>	Piasek drobny			<b>bzg</b>	Bardzo zagęszczony		
<b>Pπ</b>	Piasek pylasty						
<b>Żg</b>	Żwir gliniasty	Grunty spoiste	Grunty gruboziarniste	Podział ze względu na wilgotność			
<b>Pog</b>	Pospółka gliniasta			<b>Su, s</b>	Suchy		
<b>Pg</b>	Piasek gliniasty		Grunty drobnoziarniste	<b>mw</b>	Mało wilgotny		
<b>Π</b>	Pył			<b>w</b>	Wilgotny		
<b>Πp</b>	Pył piaszczysty			<b>m</b>	Mokry		
<b>Gp</b>	Gлина piaszczysta			<b>nw</b>	Nawodniony		
<b>G</b>	Gлина			W praktyce stosowany jest dodatkowo symbol m – mokry (pośredni pomiędzy w i nw)			
<b>Gπ</b>	Gina pylasta			Podział ze względu na stan			
<b>Gpz</b>	Gлина piaszczysta zwięzła			<b>zw</b>	Zwarty		
<b>Gz</b>	Gлина zwięzła			<b>pzw</b>	Półzwarty		
<b>Gπz</b>	Gлина pylasta zwięzła			<b>tpl</b>	Twardoplastyczny		
<b>Ip</b>	Ił piaszczysty			<b>pl</b>	Plastyczny		
<b>I</b>	Ił			<b>mpl</b>	Miękkoplastyczny		
<b>Iπ</b>	Ił pylasty				<b>pł</b>	Płynny	
<b>KW</b>	Zwietrzelina	Grunty kamieniste					
<b>KWg</b>	Zwietrzelina gliniasta						
<b>KR</b>	Rumosz						
<b>KRg</b>	Rumosz gliniasty						
<b>KO</b>	Otoczaki						
<b>ST</b>	Skalisty twardy	Grunty skaliste	<b>Li</b>	<b>Ms</b>	<b>Ss</b>	<b>Bs</b>	
<b>SM</b>	Skalisty miękki		Skala lita	Mało spękana	Średnio spękana	Bardzo spękana	
<b>H</b>	Humus	Grunty organiczne					
<b>Nmp</b>	Namuł piaszczysty						
<b>Nmg</b>	Namuł gliniasty						
<b>Gy</b>	Gytia		Objaśnienia inne:				
<b>T</b>	Torf		<b>Gb</b>	gleba			
<b>WB</b>	Węgiel brunatny		<b>/</b>	na pograniczu np. pl./mpl			
<b>WK</b>	Węgiel kamienny		<b>[+K]</b>	domieszki np. kamieni			
<b>PrH</b>	Piasek gruby humusowy	Grunty próchnicze (nazwa = symbol gruntu + H) np.:	<b>c</b>	spójność w [kPa]			
<b>PsH</b>	Piasek średni humusowy		<b>//</b>	przewarstwienia			
<b>GH</b>	Gлина humusowa		<b>NN[...]</b>	w nawiasie skład gruntu			
	itp.		<b>ID</b>	stopień zagęszczenia			
<b>NB, nB</b>	Nasyp budowlany	Grunty nasypowe	<b>IL</b>	stopień plastyczności			
<b>NN, nN</b>	Nasyp niekontrolowany		<b>Is</b>	wskaźnik plastyczności			

wiktor.przybylowicz@wp.pl

Zał. 2.0b

„DETAN” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem




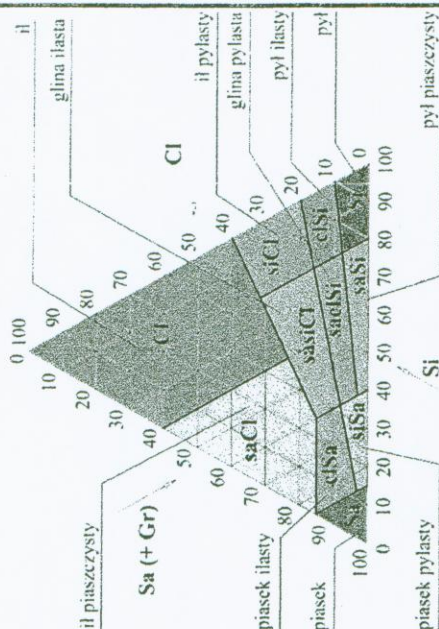
[1] PN-86/B02480 [2] PN-EN ISO 14688-1 ; PN-EN ISO 14688-2

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

Z	-	zwir	gravel
Zg	-	zwir gliniasty	clayey gravel
Po	-	pospółka	sand-gravel mix
Pog	-	pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	-	piasek grubo	coarse sand
Pp	-	piasek średni	medium sand
Pd	-	piasek drobny	fine sand
Pz	-	piasek pyłasty	silty sand
Pg	-	piasek gliniasty	slightly clayey sand
Tp	-	pył piaszczysty	sandy silt
π	-	π	silt
Gp	-	głina piaszczysta	clayey sand
G	-	głina	clayey and sandy silt
Gπ	-	głina pyłasta	clayey silt
Gpz	-	głina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gz	-	głina zwięzła	sandy and silty clay
Gnz	-	głina pyłasta zwięzła	silty clay with sand
Ip	-	it piaszczysty	sandy clay
Ij	-	it	clay
Iπ	-	it pyłasty	silty clay
Sa	-	piasek	sand
clSa	-	piasek ilasty	clayey sand
siSa	-	piasek pyłasty	silty sand
snSiCl	-	głina ilasta	sandy silty clay
snSi	-	głina pyłasta	sandy clayey silt
snSi	-	pył piaszczysty	sandy silt
siCl	-	it pyłasty	silty clay
clSi	-	pył ilasty	clayey silt
Si	-	pył	silt
snCl	-	it piaszczysty	sandy clay
Cl	-	it	clay
GRUNTY ORGANICZNE			
Gb	-	gleba	humous soil
H	-	humus	humous
Nm	-	namuł	organic mud
T	-	torf	peat
Tw	-	torf włóknisty	fibrous peat
Ip	-	torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	-	torf amorficzny	amorphous peat
Gy	-	gylta	gylta
Kr	-	kreda	lake marl
Ck	-	węgiel kamienny	hard coal
Ob	-	węgiel brunatny	brown coal; lignite

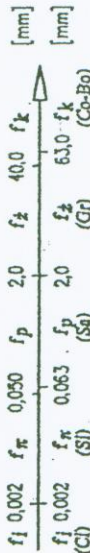
RESIDUAL MINERAL SOILS

s	suchy	dry
mw	malo wilgotny	<i>slightly wet</i>
w	wilgotny	<i>wet</i>
m	mokry	<i>very wet</i>
nw	nowodniowy	<i>saturated</i>
	szczenio	<i>water infiltration</i>
	nowiercony	<i>ustabilizowany poziom wody gruntowej</i> <i>drilled and stabilized water table</i>
	ustabilizowany poziom wody gruntowej	<i>stabilized water table</i>
	nowiercony poziom wody gruntowej	<i>drilled water table</i>



Trojkat ISO „Krajowy” do rozpoznawania rodzaju gruntu w/g zawartości frakcji (Rysunek NB1 w normie ISO)

FRAKCJE GRUNTU SOIL FRACTION



STAN GRUNTU

## 1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

Diagram of a horizontal scale for the  $I_D$  parameter. The scale has two rows of labels. The top row labels are: 0, ln, 0,33, szg, 0,67, zg, 0,80, bzg, 1,0 [-]. The bottom row labels are: 0, bln, 15, ln, 35, szg, 65, zg, 85, bzg, 100 [%].

## 2. KONSYSTENCJA GRUTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

tw - zwały / solid  
 w - półzwały / semi solid  
 pl - wadoplastyczny / hard plastic  
 pl - plastyczny / plastic  
 mpl - miękkioplastyczny / soft plastic  
 pl - płynny / liquid

**Symbole i oznaczenia gruntów - przejście na Eurocod7    Zał. 2.0c.**









FRONT Usługi  
Naukowo-Techniczne  
wiktor.przybylowicz@wp.pl

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Kielce Politechnika Boisko  
System wiercenia: ręczny

Nr otworu: 1  
Rzędna: 273,20mnpm  
Data wyk.: 2016-03-30  
Nr arch.: -

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU														
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczków	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Nierurowany	Rybi ogon 80 mm		1,0		0,50	nN - nasyp niekontrolowany [Gb +Gp]. IL=0.17. w/mw [czarna]	Qh - holocen Nasypy i gleba	w	-	tpl		Sondowanie DPB - vide załączniki 2s	-	
					0,30	Gb - gleba [czarna]			-				-	
					0,40	Pg(+H) - piasek gliniasty humusowy. mw/w [szaro-czarny]	Qp - plejstocen		-	szg			Podział na warstwy wg opisu w tekście,	
					0,60	Ps(+Ż) - piasek średni (+żwir) [szary//rudym]			-	szg				
					0,50	Ps - piasek średni [brązowy]			-	zg/szg				
			2,0		0,70	Gp//Ps - glina piaszczysta // piasek średni [brązowy]		nw						
								w	-	pl				

Wiercenia: mgr inż. Paweł Walczak

Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz

Zał. nr. 2.1

„DETAL” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
Przybyłowicz

Wiercenia: mgr inż. Paweł Walczak  
Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz

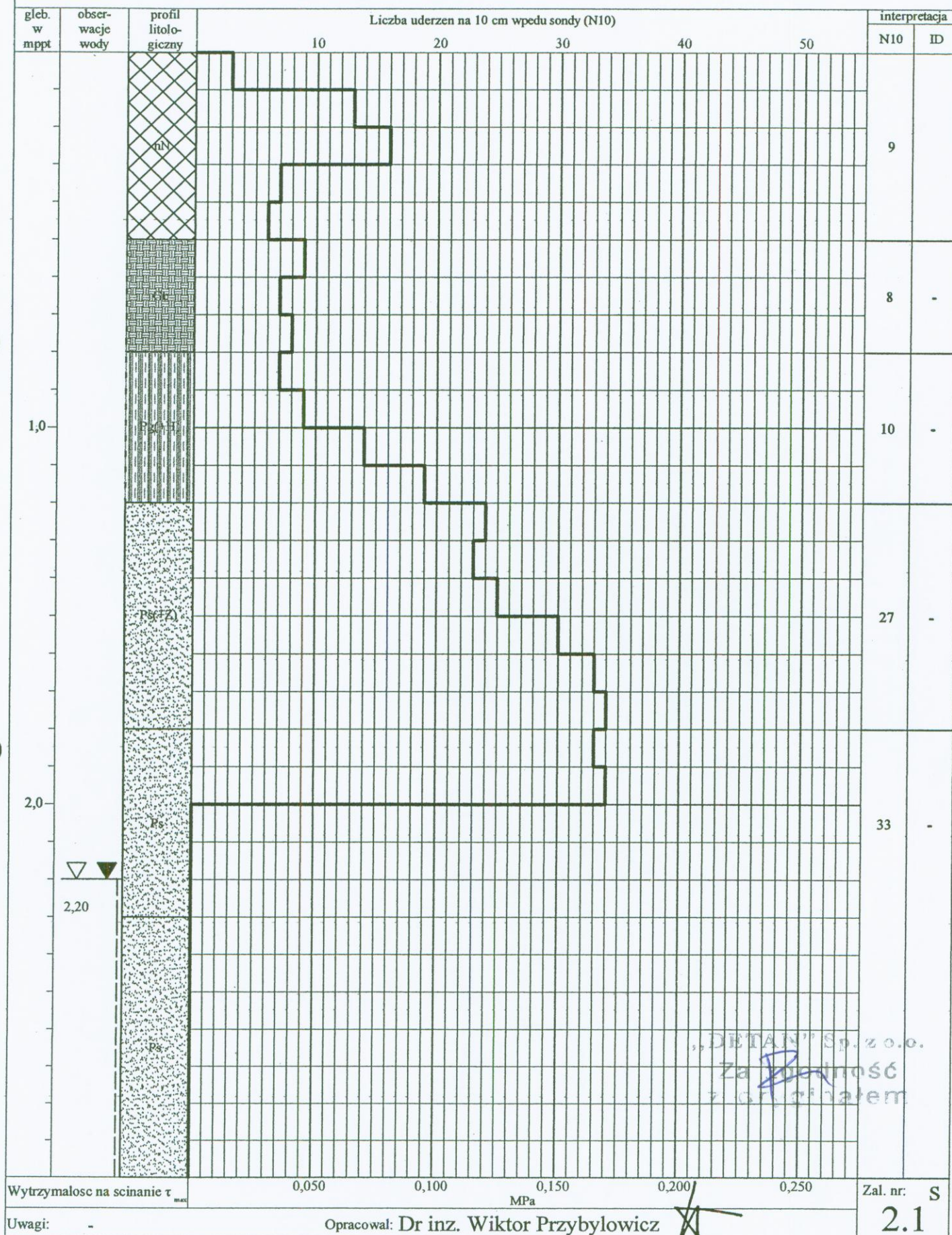
Zał. nr:

2.1



Temat: Kielce Politechika Boisko

Nr arch.: -





FRONT Usługi  
Naukowo-Techniczne  
wiktor.przybylowicz@wp.pl

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Kielce Politechnika Boisko  
System wiercenia: ręczny

Nr otworu: 2  
Rzędna: 274,90mnpm  
Data wyk.: 2016-03-30  
Nr arch.: -

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %		
					0,90	nN - nasyp niekontrolowany 9Gb + Ps + K] [czarny]	Qh - holocen Nasypsy i gleba	w	-	ln			
					0,40	Po//π - pospółka // pył [zółto-brązowa]		nw	-	szg			
					0,70	Pog//π - pospółkag // pył [szara]	Qp - plejstocen	w	-	tpl/pl			
					1,00	Gp/Ps - glina piaszczysta // piasek średni [brązowa]		w	-	pl			
						Sondowanie DPB - vide załączniki 2s Podział na warstwy wg opisu w tekście							

DETAC Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem

Wiercenia: mgr inż. Paweł Walczak  
Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz

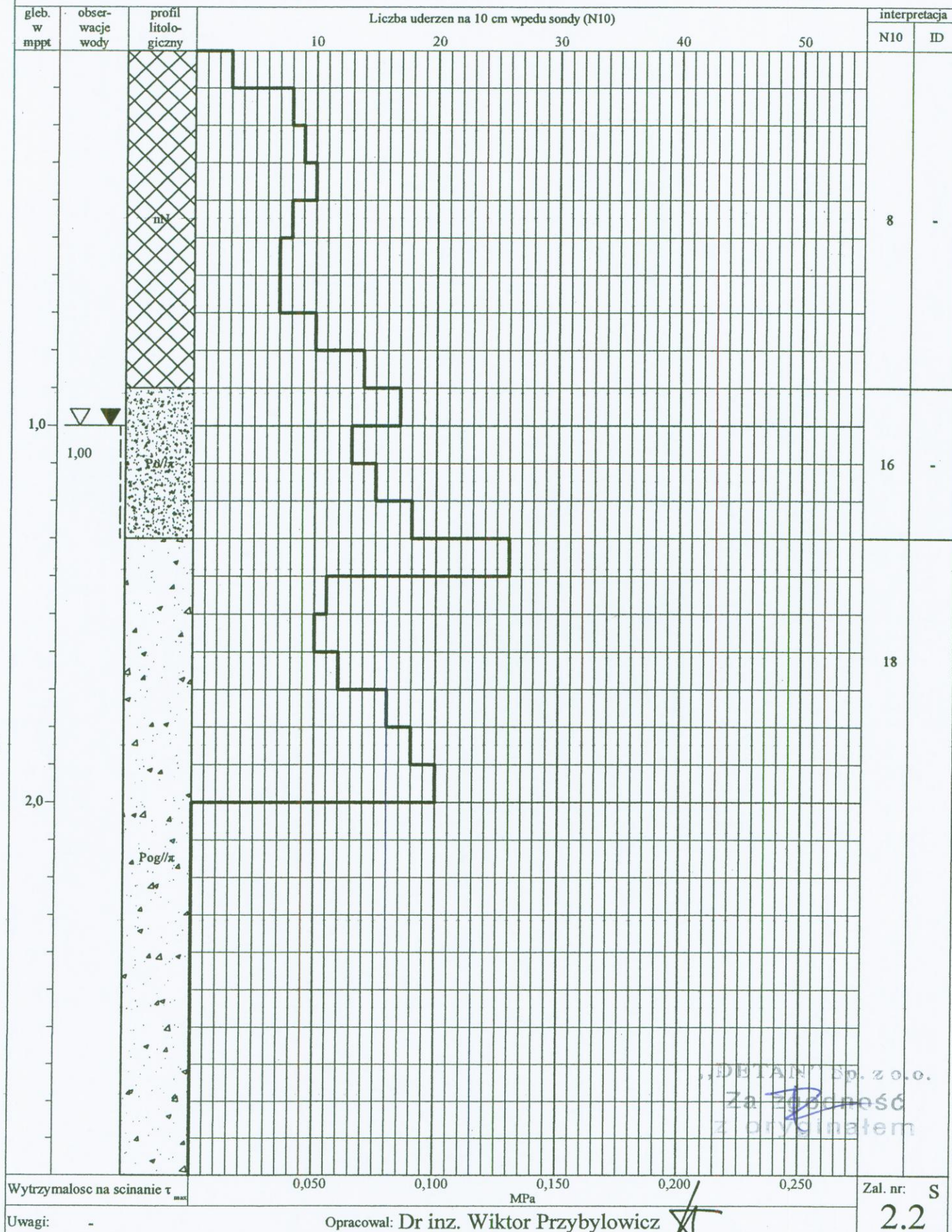
Zał. nr:

2.2



Temat: Kielce Politechika Boisko

Nr arch.: -








FRONT Usługi  
Naukowo-Techniczne  
wiktor.przybylowicz@wp.pl

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Kielce Politechika Boisko  
System wiercenia: ręczny

Nr otworu: 3  
Rzędna: 274,80mnpm  
Data wyk.: 2016-03-30  
Nr arch.: -

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14
						7	8	9	10	11	12		
śr. rur i głęb. zaturowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mpt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczków	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
					0,50	nN - nasyp niekontrolowany [Gb + Ps 50 % + K 50%]	Qh - holocen Nasypsy i gleba		-				
					0,70	Ps//Gp(+Z) - piasek średni // glina piaszczysta (+zwin) [żółty // szarym]		w	4	tpl			
		▽▼ 1,45			1,80	Pg - piasek gliniasty [brązowy i rudy]	Qp - plejstocen						
								w	-	tpl/pl			
						Sondowanie DPB - vide załączniki 2s							
						Podział na warstwy wg opisu w tekście							
						„DETAN” Sp. z o.o. Za zgodność z oryginałem							

Wiercenia: mgr inż. Paweł Walczak

Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz

Zał. nr: 2.3

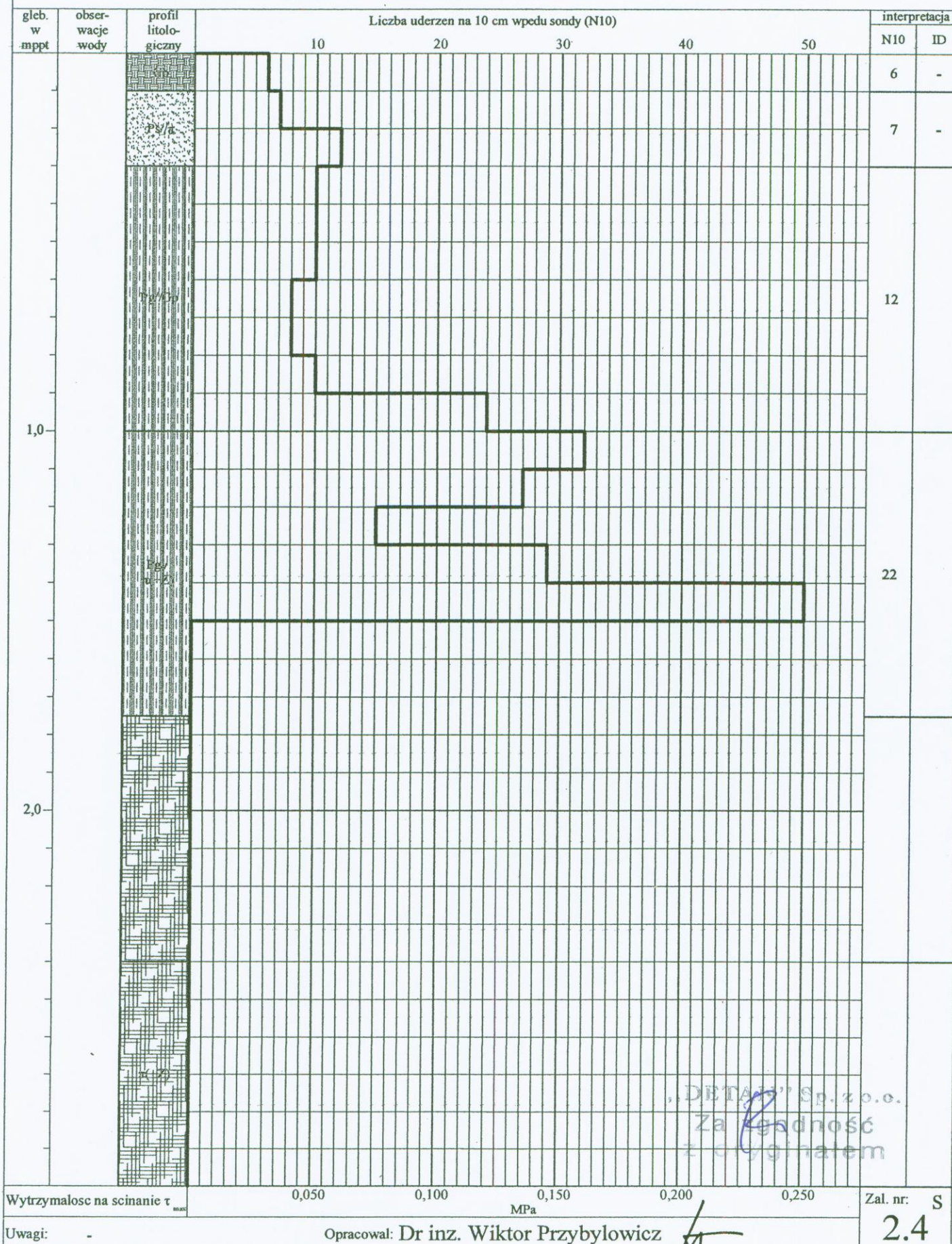


OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU														13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej		
					0,10	Gb - gleba [czarna]	Qh - holocen Nasypsy i gleba		-				-		
					0,20	Ps//π - piasek średni // pył [szary i brązowy pstry]		-	-	ln			-		
					0,70	Pg//Gp - piasek gliniasty // glina piaszczysta [żółto-brązowy]		-	-	tpl			-		
			1,0		0,75	Pg//π(+Ż) - piasek gliniasty // pył (+żwir) [rudy]	Qp - plejstocen	-	-	tpl		Sondowanie DPB - vide załączniki 2s Podział na warstwy wg opisu w tekście			
					0,65	π - pył IL=0.3 do 0.37 [jasno-brązowo-szary]		-	-	pl			-		
			2,0		0,60	π(+Ż) - pył (+żwir) [szary]		-	-	tpl			-		
Wiercenia:						Opracował:						Zał. nr:			
mgr inż. Paweł Walczak						dr inż. Wiktor Przybyłowicz						2.4			



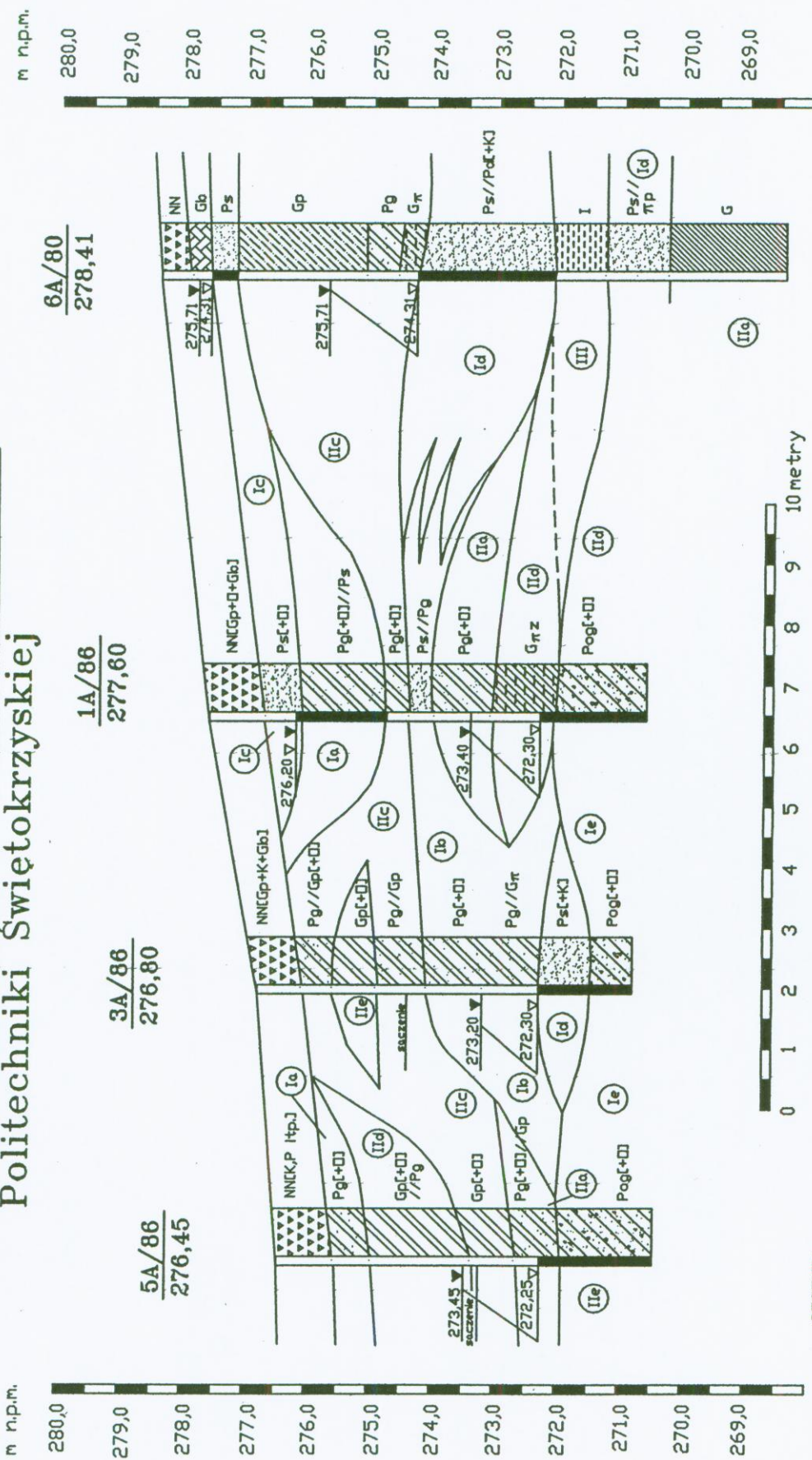
Temat: Kielce Politechika Boisko

Nr arch.: -





# Budynek – Centrum Laserowe



**LEGENDA:**

**4A/88**

---

**270,35**

Oznaczenie otworu

Rzędna terenu

IIa	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	Podział hipotetyczny (granica warstwy)

Przekrój geotechniczny II-II z 1997  
na podstawie materiałów archiwalnych  
z lat 1980 i 1986

Zał. Przek.II/1997



# Parametry geotechniczne

Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa: Centrum Laserowe Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach

Czerwiec 1997 Dr inż. Wiktor Przybyłowicz

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW (CHARAKTERYSTYCZNE)

Numer warstwy geotechnicznej	Nazwa gruntu	Symbol gruntu	Gęstość objętościowa		Wilgotność naturalna		Stan gruntu	Stopień plastyczności lub zagęszczenia		Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność właściwa	Uogólniony moduł		Typ konsolidacji	Rodzaj gruntu	Kategoria uciążliwości	Typ genetyczny	Stratygrafia
			$\rho$	$\gamma_{sat}$	$w_n$	$w_L$		$I_L$ lub $I_p$	$\phi_u$		$c_u$	$E_o$	$E$					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Ia	Nasyt niekontrolowany i gleba	NN, Gb	17,6	19,0	w (16,0)	szg	0,50	30,5				54						
Ib	Piasek średni (zagliniony) wg materiałów archiwalnych piasek gliniasty zagliniony	Pg	1,85	2,00	w (14,0)	zg	0,75	31,8				80						
Ic	Piasek pylisty	Pp	1,85	2,00	nw (22,0)	szg	0,50	33				90						
Id	Piasek średni	Ps	1,90	2,05	w (12,0)	zg	0,73	34,6				135						
Ie	Pospółka (zagliniona) wg materiałów archiwalnych pospółka gliniasta	Pog	2,10	2,15	nw (18,0)	zg	0,75	40,2				215						
Ila	Piasek gliniasty	Pg	2,00	2,05	19,0	pl	0,35	15,3			26	21						
Ilb	Gлина	G	2,10	2,15	19,05	pl	0,30	20,0			35							
Ilc	Piasek gliniasty	Pg	2,10	2,15	14,5	pl/tpl	0,25	17,2			30	26						
	Gлина	G	2,15	2,20	16,7	tpl	0,20	16,7			39							
	Piasek gliniasty	Pg	2,00	2,15	13,5	tpl	0,15	15,3			26	34						
	Gлина piaszczysta	Gp	2,15	2,20	13,0	jw	0,10	16,5			33							
	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Ps	2,15	2,20	13,0	tpl	0,10	16,5			22							
	Gлина piaszczysta	Gp	2,15	2,20	12,3	tpl	0,10	20,0			35							
	Gлина	G	2,15	2,20	16,5	tpl	0,12	23,0			43							
Ild	Gлина piaszczysta	Gp	2,20	2,25	11,0	tpl	0,05	21,0			37	135						
	Gлина pylasta zwieźla	Grz	2,00	2,05	20,5	jw	0,05	21,0			37	135						
Ile	Gлина piaszczysta	Gp	2,25	2,30	9,0	tpl	<0,00	22,0			40	135						
	Gлина pylasta zwieźla	Grz	2,15	2,20	18,0	jw	0,00	22,0			40	135						

Załącznik 2 Parametry geot. 1997

DETAN Sp. z o.o.  
Za zgodność  
oryginałem

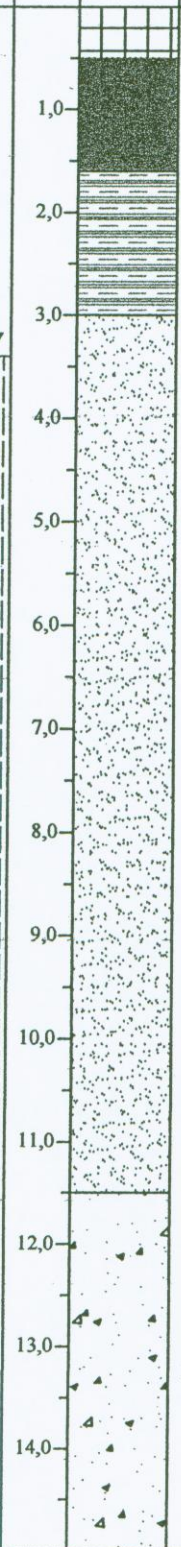


FRONT Usługi  
Naukowo-Techniczne  
wiktor.przybylowicz@wp.pl

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERT. ARCH.

Temat: PŚ Dom studenta 17  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: Profil nr 1/2010  
Rzędna: 0,00 mnpm  
Data wyk.: 2010-01-13  
Nr arch.: -

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU													
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczków	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-				0,50	nN - nasyp niekontrolowany [H+G+K] mw [ciemno-szary]			-				1
	-		1,0		1,10	Gp - glina piaszczysta mw [żółto-brązowa]			-	pzw			3B
	-		2,0		1,40	Pg - piasek gliniasty mw [żółto-brązowy]		mw	-	pzw			3B
	-	▽ 3,40	3,0										
			4,0										
			5,0										
			6,0										
			7,0		8,50	Pd//Pg - piasek drobny // piasek gliniasty. nw. ID=0.6 (NU 5.0m) [żółto-brązowy]	Qp - Plejstocen (nasypy - Holocen)	nw	-	szg		Vide kolumna 7	2B
			8,0										
			9,0										
			10,0										
			11,0										
			12,0										
			13,0		3,50	Pog//Ps - pospółka gliniasta // piasek średni w. IL=0.10 [brązowa]		w	-	tpl			3A
			14,0										
Uwagi:						Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz							
						ZAŁ. 2.1/2010							

Uwagi:

Opracował:

dr inż. Wiktor Przybyłowicz

ZAŁ. 2.1/2010



FRONT Usługi  
Naukowo-Techniczne  
wiktory.przybylowicz@wp.pl

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERT. ARCH.

Temat: PŚ Dom studenta nr 11  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: Profil nr 3  
Rzędna: 0,00 mnpm  
Data wyk.: 2010-01-14  
Nr arch.: -

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU													
1	2	3	4	5	6	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	8	9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nN - nasyp niekontrolowany [H+Gp]. mw [ciemno-szara]			-				1
						Pg - piasek gliniasty. mw [żółto-brązowy]		mw	-	pzw			3B
						Pd//Pg - piasek drobny // piasek gliniasty. nw. ID=0.60 (NU 3.0m) [żółto-brązowy]		nw	-	szg			2B
						Ix - il pylasty. w. IL=0.05 [szaro-brązowy]		w	-	tpl			3C
						Ps//Pog - piasek średni // pospółka gliniasta. nw. ID=0.70 [żółto-brązowy]		nw	-	zg			2A

Uwagi:

Opracował:

dr inż. Wiktor Przybyłowicz

ZAL. 2.3/2010



FRONT Usługi  
Naukowo-Techniczne  
wiktor.przybylowicz@wp.pl

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERT. ARCH.

Temat: PŚ Dom studenta nr 19  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: Profil nr 4  
Rzędna: 0,00 mnpm  
Data wyk.: 2010-01-21  
Nr arch.: -

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczków	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nN - nasyp niekontrolowany [H+Gp+cegła]. mw [ciemno-szary]			-				1
						Pg - piasek gliniasty. mw [żółto-brązowy]		mw	-	pzw			3A
						Ip - il pylasty. mw. IL=0.05 [wiśniowo-brązowy]			-	tpl			3C
						Pd/Gp - piasek drobny // glina piaszczysta. mw. ID=0.60 (NU 8.0m) [żółto-brązowy]		nw	-	szg			2B
						Ip - il pylasty. mw. IL=0.05 [brązowy]	Qp - Plejstocen (nasypy - Holocen)	mw	-	tpl		Vide kolumna 7	3C
						Ps - piasek średni. mw. ID=0.70 [brązowo-żółty]		nw	-	zg			2A

Uwagi:

Opracował:

dr inż. Wiktor Przybyłowicz

ZAŁ. 2.4/2010



FRONT Usługi  
Naukowo-Techniczne  
wiktor.przybylowicz@wp.pl

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERT. ARCH.

Temat: PŚ Dom studenta nr 15  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: Profil nr 7  
Rzędna: 0,00 mnpm  
Data wyk.: 2010-01-13  
Nr arch.: -

						OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU									
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
					0,80	nN - nasyp niekontrolowany [H+Pg]. mw [ciemno-szary]			-				1		
					2,10	Pd - piasek drobny. mw. ID=0.60 [żółty]		mw	-	szg			2B		
					5,80	Pd//Pg - piasek drobny // piasek gliniasty. mw. ID=0.60 [żółto-brązowy]		nw	-	szg		Vide kolumna 7	2B		
	Sznok 110 mm		4,10		2,90	Iπ - il pylasty. mw. IL=0.05 (NW 10.0m) [wiśniowy]	Qp - Plejstocen (nasypy - Holocen)	mw	-	tpl			3B		
			11,60		3,40	Ps//Pog - piasek średni // pospółka gliniasta. nw. ID=0.70 [żółto-brązowy]		nw	-	zg			2A		
Uwagi: -						Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz								ZAŁ. 2.7/2010	

DETA Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem



# PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO ARCH. NR 3/2006. ZAŁ. 2.3/2006

adanie: Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu Budowlanego Auli  
Wielofunkcyjnej Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach

Data: 2006.05.10  
Współrzędna z: 273,08

adźródło geologiczne: Dr inż. Wiktor Przybyłowicz - uprawn. geologiczne Ministra OŚZNiL 0-VI321  
adźródło geologiczne: Józef Kuc - uprawnienia geologiczne CUG 07820

Sposób wiercenia:  
ręczny - obrotowy

6" średnica rur okładzinowych lub próbnika		2	Rodzaj próbki: ○ próbka wody		11	Wilgotność: su - suchy, mw - mało wilgotny, w - wilgotny, nw - nawodniony		12							
7	▼ 1,40 poziom ustalony ▼ 1,25 poziom nawiercony		× naturalne uziarnienie □ naturalna wilgotność		Stan gruntu: ln - luźny, szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony, bzg - bardzo zagęszczony, zw - zwarty, pzw - półzwarty, tpl - twardoplastyczny, pl - plastyczny, mpl - miękkoplastyczny, pt - płynny										
8	strefa wodonośna 0,17 sączenie		☒ nienaruszona struktura												
Inne oznaczenia: / - na pograniczu, // - przewarstwienia, (+) - domieszk															
Zarzuwanie i sprzęt wiertniczy	Pobrane próby	Stratygrafia	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Opis gruntu	Poziomy wód [m]	Strefa wodonośna	Litologia	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowań	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Inne badania	Nr warstwy geotechn.
-1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Szczegółowy opis otworu 6 5/8" i łyżka	Holoceen Qh	Pleistocen Qp	1,3	1,3	Nasyp niekontrolowany [gleba+pospółka gliniasta + gruz] ciem.-szary	2,9 3,5 4,7			NN[Gb+Pog+gruz]	-	-	-	-	-	1A
			1,3	0,3	Piasek średni jasno-żółty				Ps	w	szg	-	-	-	2A
			1,6	0,3	Gлина piaszczysta zwięzła brązowa				Gpz	w	tpl	1/1	-	-	3B
			2,2	0,6	Gлина piaszczysta szara				Gpz	w	tpl	1/1	-	-	3B
			3,1	0,9	Gлина piaszczysta szara				Gpz	w	pl	3/2	-	-	3D
			3,5	0,4	Gлина piaszczysta szara				Ps	nw	zg	-	-	-	2B
			3,9	0,4	Piasek średni żółty				Pg/Gp	w	tpl	0/1	-	-	3D
			4,7	0,8	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej szary				Ps	nw	zg	-	-	-	2B
			5,7	1,0	Piasek średni żółty				Gz	w	tpl	1/2	-	-	3B
			6,0	0,3	Gлина zwięzła szara				Pg	w	tpl	0/1	-	-	3B
			6,5	0,5	Piasek gliniasty szary				Pg	w	pl	1/1	-	-	3D
			7,0	0,5	Piasek gliniasty szaro-żółty				Gp	w	pl	3/3	-	-	3D
			7,8	0,5	Gлина piaszczysta brązowa				Gp	w	tpl	1/1	-	-	3B
			8,0	0,8	Gлина piaszczysta jasno-brązowa										

OBJASNIENIA DODATKOWE:

—  $i_L$  = wynik badania archiwalnego  
Dotyczy kolumny 2

"DETAN" Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem

Wojciech Dejny, Wiktor Przybyłowicz - Front. E-mail: wiktory.przybylowicz@wp.pl  
Telefax: 41/3319226, 25-432 Kielce, ul. Manif. Lipce. 12

OBJASNIENIA DODATKOWE:  
—  $I_L$  = wynik badania archiwalnego  
Dotyczy kolumny 2

„DETAL” Sp. z o.o.  
Za zgodność z oryginałem



# PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO ARCH. NR 6/2006. ZAŁ. 2.6/2006

Zadanie: Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu Budowlanego Auli Wielofunkcyjnej Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach										Data: 2006.05.11 Współrzędna z: 273,14	
Nadzór geologiczny: Dr inż. Wiktor Przybyłowicz - uprawn. geologiczne Ministra OŚNiL 0-VI321 Dozór geologiczny: Józef Kuc - uprawnienia geologiczne CUG 07820										Sposób wiercenia: ręczny - obrotowy	

1	6" średnica rur okładzinowych lub próbnika	2	Rodzaj próbki: <input type="radio"/> próbka wody <input checked="" type="checkbox"/> naturalne uziarnienie <input type="checkbox"/> naturalna wilgotność <input checked="" type="checkbox"/> nienaruszona struktura	11	Wilgotność: su - suchy, mw - mało wilgotny, w - wilgotny, nw - nawodniony
7	$\nabla 1,40$ poziom ustalony $\nabla 1,25$ poziom nawiercony				Stan gruntu: ln - luźny, szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony, bzg - bardzo zagęszczony, zw - zwarty, pzw - półzwarty, tpl - twardoplastyczny, pl - plastyczny, mpl - miękoplastyczny, pł - płynny
8	strefa wodonośna $0,17$ sączenie			12	

Inne oznaczenia: / - na pograniczu, // - przewrstwienia, (+) - domieszki

Zarządzanie i sprzęt	Pobrane próby	Stratygrafia	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Opis gruntu	Poziomy wód [m]	Strefa wodonośna	Litologia	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowań	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Inne badania	Nr warstwy geotechn.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Szapa pod rury 6 5/8" i łyżka		Holocen Qh	0,25	0,25	Nasyp niekon.[głeba] czarny				NN[Gb]	-	-	-	-		1A	
			0,4	0,15	Nasyp niekon.[piasek średni] żółty			NN[Ps]	-	-	-	-		1A		
		Plejstocen Qp	1,4	1,0	Nasyp niekon.[pospółka gliniasta + gruz] szary			NN[Pog + gruz]	-	-	-	-				1A
			1,5		Piasek średni jasno-biało-szary			Ps	w	zg	-	-				2B
			2,9													
			2,7		Gлина piaszczysta piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym oraz piaskiem średnim szaro-żółta			Gp/Pg //Ps	w	pl	3/3	-				3D
			5,6													
			6,3	0,7	Piasek średni jasno-żółty			Ps	nw	zg	-	-				2B
			6,6	0,3	Piasek gliniasty żółty			Pg	w	tpl	0/1	-				3C
			6,9	0,3	Piasek średni żółty			Ps	nw	zg	-	-				2B
8,0	1,1	Gлина piaszczysta piazczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym szaro-żółta			Gp/Pg	w	pl	3/3	-				3D			

OBJASNIENIA DODATKOWE:  
 — I<sub>L</sub> = wynik badania archiwalnego  
 Dotyczy kolumny 2

„DETAL” Sp. z o.o.  
 Za zgodność z oryginałem



# PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO ARCH. NR 9/2006. ZAŁ. 2.9/2006

Zadanie: Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu Budowlanego Auli Wielofunkcyjnej Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach

Data: 2006.05.12  
Współrzędna z: 272,63

Nadzór geologiczny: Dr inż. Wiktor Przybyłowicz - uprawn. geologiczne Ministra OŚNiL 0-VI321  
Dozór geologiczny: Józef Kuc - uprawnienia geologiczne CUG 07820

Sposób wiercenia:  
ręczny - obrotowy

1	6" średnica rur okładzinowych lub próbnika	2	Rodzaj próbki: <input type="radio"/> próbka wody		11	Wilgotność: su - suchy, mw - mało wilgotny, w - wilgotny, nw - nawodniony										
7	▼ 1,40 poziom ustalony ▼ 1,25 poziom nawiercony	×	naturalne uziarnienie		Stan gruntu: ln - luźny, szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony, bzg - bardzo zagęszczony, zw - zwarty, pzw - półzwarty, tpl - twardoplastyczny, pl - plastyczny, mpl - miękkoplastyczny, pl - płynny		12									
8	strefa wodonośna 0,17 sączenie	<input type="checkbox"/>	naturalna wilgotność													
					<input checked="" type="checkbox"/> nienaruszona struktura											
Inne oznaczenia: / - na pograniczu, // - przewarstwienia, (+) - domieszki																
Zarządzanie i sprzęt wiertniczy	Pobrane próby	Stratygrafia	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Opis gruntu	Poziomy wód [m]	Strefa wodonośna	Litologia	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Inne badania	Nr warstwy geotechn	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Szupa pod rury 6 5/8" i łyżka		Holocen Qh	0,2	0,2	NN[Gleba] ciemno-szary	▼ 2,5 ▼ 2,7			NN[Gb]	-	=	-	-		1A	
				0,7	Nasyp niek.[pospółka glin.] szara				NN[Pog]	-	-	-	-		1A	
			0,9						Gb	-	-	-	-		1B	
			1,2	0,3	Gleba				Pg	mw	pzw	0/0	-		3B	
			1,5	0,3	Piasek gliniasty brązowy				Gp/Ps	w	tpl	1/1	-		3B	
		Plejstocen Qp	2,3	0,8	Gлина piaszczysta // Ps brązowa				Gp	w	tpl	1/2	-		3C	
			2,7	0,4	Gлина piaszczysta szara				Pd	nw	zg	-	-		2D	
			3,2	0,5	Piasek drobny rdzawy				Pg/Gp	w	pl	1/1	-		3D	
				1,3	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą brązową				Gz	w	tpl/pl	4/4	-		3D	
			4,5						Gp/Ps	w	pl	3/4	-		3E	
			4,8	0,3	Gлина звичезла wiśniowa				Gp/Ps	w	pl	3/3	-		3D	
			6,8													
			7,5	0,7	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim jasno-brązowa											
					Uwaga: Brak postępu - gład											
		OBJASNIENIA DODATKOWE: — I <sub>L</sub> = wynik badania archiwalnego Dotyczy kolumny 2														
			0,6		Gлина piaszczysta szaro-żółta			Gp	w	pl	3/3	-		3D		

„OBTAN” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem

„OBTANI” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z oryginałem

*[Signature]*



**Temat arch.:** Dokumentacja Geologiczno Inżynierska dla Projektu Budowlanego Auli wielofunkcyjnej Politechniki Świętokrzyskiej  
**Investor:** Politechnika Świętokrzyska, 25-413 Kielce, Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego  
**Opracował:** Dr inż. Wiktor Przybyłowicz e-mail: [wiktor.przybylowicz@wp.pl](mailto:wiktor.przybylowicz@wp.pl), Urządzenia geologiczne Ministra OS nr VI-0321

# PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW (CHARAKTERYSTYCZNE)

Uwaga: Gdy nie podano odchylenia standardowego dla  $I_L$  bądź  $I_D$  wielkość tego odchylenia należy przyjmować  $\gamma_m = \pm 0,1$

Numer warstwy geotechnicznej	Nazwa gruntu	Symbol gruntu	Gęstość objętościowa	Wilgotność naturalna			Stan gruntu		Stopień piaszczystości lub zagęszczenia		Kąt tarcia wewn.	Spójność	Edometryczny model			Typ konsolidacji	Rodzaj gruntu	Typ genetyczny	Stratygrafia														
				ρ	w <sub>n</sub> %	r <sub>u</sub> %	I <sub>L</sub> lub I <sub>p</sub>	I <sub>b</sub>	c <sub>u</sub> kPa	Mo			M																				
														w	w <sub>n</sub>					w	szg	zg	szg	zg	pzw	w i mw	tpl	0,13	19,5	34	44,5	59	B
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																			
1A	Nasyt niekontrolowany [Pospółka gliniasta, gleba, gruz, piasek średni, otoczaki, kamienie, glazy] szary do ciemno szarego	NN [Pog+ Gb+gruzPs+KO]	1,7	Niezdane do posadowień										-	Nasyt, gleba	Antropogen	Holocen																
1B	Gleba czarna	Gb	1,6											-																			
2A	Piasiek średni, miejscami przewarstwiony piaskiem gliniastym, miejscami z otoczkami, żółty, jasno-żółty, szary, szaro-biały	Ps, Ps/Pg, Ps[+KO]	1,85 2,00	w, nw	szg	0,5	33	0	98	109	-																						
2B	Piasiek średni jak wyżej	Ps, Ps/Pg, Ps[+KO]	2,05	w, nw	zg	0,7	34,3	0	110	144	-																						
2C	Piasiek drobny żółty	Pd	1,85	w	szg	0,5	30,5	0	65	81	-																						
2D	Piasiek drobny rdzawy	Pd	1,90	nw	zg	0,7	31,5	0	88	110	-																						
2E	Pospółka szaro-żółta	Po	2,10	nw	zg	0,7	40	0	195	195	-																						
3A	Gлина звiєдлa ciemno szara, pył piaszczysty żółty	Gz, IIp	2,18	w	pzw	0,00	22	40	65	87	B																						
3B	Piasiek gliniasty brązowy, szaro-żółty i szary, piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą lub piaskiem średnim, glina piaszczysta szara i jasno-brązowa, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym szara i szaro-żółta, glina piaszczysta zwiєdлa brązowa i szara, glina zwiєdлa szara, glina piaszczysta przewarstwiona gliną piaszczystą zwiєdлa i piaskiem średnim szaro-żółta	Pg, Pg/Gp, Pg/Ps, Gp, Gp/Gp, Gz, Gp/Gp/Ps	2,20	w i mw	tpl	0,13	19,5	34	44,5	59	B																						
3C	Piasiek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim szaro-żółty, glina piaszczysta szaro-żółta, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym szara i szaro-żółta, miejscami przewarstwiona gliną piaszczystą zwiєdлa szara, miejscami na pograniczu gliny piaszczystej zwiєdлej szaro-żółtej, piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą i piaskiem średnim szary i szaro-żółty, piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej szary, glina piaszczysta zwiєdлa szaro-wisniowa miejscami przewarstwiona gliną piaszczystą szara	Pg/Ps, Gp, Gp/Pg, Gp/Gp, Gp/Gp, Pg/Gp/Ps, Gp, Gp/Gp, Gz, Gp/Gp/Ps	2,15	tpl/pl	-	0,25	17,5	29	32	43	B																						
3D	Gлина piaszczysta szaro-żółta, szaro-wisniowa, szara, glina zwiєdлa szaro-wisniowa i szara, piasek gliniasty szaro-żółty miejscami przewarstwiony piaskiem średnim, glina piaszczysta zwiєdлa wiśniowa, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym i średnim szaro-żółta i szaro-brązowa	Gp, Gz, Pg, Pg/Ps, Gp, Gp/Pg/Ps	2,10	w	pl	0,38	15	25	24	32	B																						
3E	Gлина piaszczysta szaro żółta, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim jasno-brązowa	Gp, Gp/Ps	2,00	w	mpl	0,68	18,5	17	14	19	B																						
4	Il brązowy szary	I	2,00	W, mw	tpl	0,07	12	55	33	42	D																						

Parametry ustalono metodą B na podstawie sondowań SLVT, badań laboratoryjnych oraz badań makroskopowych, a także na podstawie materiałów archiwalnych (metoda A)

Za zgodność  
z oryginałem



**OTWORY GEOTECHNICZNE ARCH. 2/2008 i 3/2008**

**Zał. 2 i 3 /2008**

**Otwór nr 2/2008 dnia 29.07.2008**

**(w pobliżu arch. 4, rzędna 277,50 m.n.p.m)+sonda PSO-1**

0,00-0,30 Gb , s piaszczysta , czarna  
0,30 – 1,90 Pg/Gp//Ps +K j.w , mw, tpl, jasno-brązowo<ruda.  
( kamienie w strefie posadowienia , nie mogłem tam ściąć)  
1,90 – 2,80 Ps //Pr + K , w, szg, rudy  
2,80 - 3,00 Gp , mw/w, pl, kulka 1/wałeczek3/4, szaro5%<jasno-brązowa

**Otwór nr 3/2008 dnia 29.07.2008**

**(w pobliżu arch. 5, rzędna 276,6 m.n.p.m)+sonda PSO-1**

0,00- 0,30 Gb, mw, piaszczysta , czarna  
0,30 –0,80 Ps/+K(ok. 30%) j.w. , mw, szg, jasno-szary  
0,80- 1,10 Ps , mw, szg, rudy  
1,10 - 1,60 Gp +Ps , mw, tpl , kulka1/wałeczek2, jasno-szaro<ruda  
1,60 -1,90 Pd+Pg , szg , w, jasno-brązowy  
1,60 – 2,00 Ps + K , w, szg, brązowy  
2,00 – 2,20 Ps+ H w/m , czarno< jasno- szary + wkładki II szarego  
2,20 – 2,60 Pd//II w/m, szg, szary  
2,60 – 2,90 G/Gp , w, pl, kulka 1/wałeczek4, jasno-brązowa

Wykonanie:  
Wiktor Przybyłowicz & Paweł Walczak



„DETAL” Sp. z o.o.  
Za zgodność  
z projektem