

Nr dok. 5217



PROJEKT GEOTECHNICZNY

WARSZAWA

ul. Szaserów

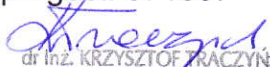
pawilony parkowe

ZAKŁAD BADAŃ GEOTECHNICZNYCH
"GEOTEST"
dr inż. Krzysztof Traczyński
ul. Ursynowska 24/26, 02-605 Warszawa
tel./fax 844 39 68

**PROJEKT GEOTECHNICZNY DOTYCZĄCY BUDOWY PAWILONÓW PARKOWYCH,
ZLOKALIZOWANYCH W PARKU IM. J. POLIŃSKIGO PRZY UL. SZASERÓW W
WARSZAWIE**

Opracowali:

dr inż. Krzysztof Traczyński
upr. geol. 071067


dr inż. KRZYSZTOF TRACZYŃSKI
Upr. geol. Nr 071067
W-wa, ul. Ursynowska 24/26 m.8
tel./fax 844 39 68

Warszawa, maj 2014

1. Przedmiot i zakres opracowania

1.1. Podstawa formalna

Podstawą formalną opracowania niniejszego projektu jest umowa zawarta pomiędzy Zleceniodawcą: **Czuba Latoszek Sp. z o.o.**, Al. Waszyngtona 33/300, 04-030 Warszawa, a Zleceniobiorcą: Zakład Badań Geotechnicznych „**GEOTEST**”, Warszawa, ulica Ursynowska 24/26 m 8, reprezentowany przez dr inż. Krzysztofa Traczyńskiego. Biuro firmy: 02-661 Warszawa ul. Wita Stwosza 23.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem dokumentacji są warunki wodno - gruntowe panujące w miejscu projektowanej budowy dwóch pawilonów parkowych o funkcji usługowej i społeczno - kulturalnej oraz zespołu fontann w parku im. J. Polińskiego przy ul. Szaserów w Warszawie.

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie Projektu geotechnicznego.

1.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje: podanie przyjętych założeń projektowych, opis działki i opis warunków podłoża, określenie obliczeniowych wartości parametrów gruntów, wykaz stosowanych norm i przepisów, ocenę przydatności terenu, podanie zaleceń dotyczących projektu fundamentów.

W niniejszym Projekcie geotechnicznym nie przedstawiono projektowych obliczeń konstrukcyjnych. Obliczenia te znajdują się w projekcie budowlanym konstrukcji budynku.

2. Wykaz wykorzystanych materiałów

2.1. Dokumentacja badań podłoża gruntowego dotycząca warunków wodno – gruntowych panujących w Warszawie w parku im. J. Polińskiego przy ul. Szaserów, wykonana w maju 2014 r przez Geotest. (nr dok. 5216).

2.2. Projekt budowlany konstrukcji dwóch pawilonów parkowych o funkcji usługowej i społeczno - kulturalnej oraz zespołu fontann w parku im. J. Polińskiego przy ul. Szaserów w Warszawie, wykonany przez Pracownię Czuba Latoszek Sp. z o.o.

3. Normy i akty prawne

3.1. PN-EN 1997-1:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

Część 1: Zasady ogólne;

3.2. PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

3.3. PN-B-02481.1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

3.4. PN-88/B-04481. Grunty budowlane . Badania próbek gruntu.

3.5. PN-98/S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

3.6. PN-B-06050. 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

3.7. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 00, poz.462).

3.8. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163, poz. 981).

3.9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623 z p. zm.).

3.10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz.U. 2011 Nr 291 poz. 1714).

4. Opis terenu

Teren przeznaczony pod zabudowę położony jest w Warszawie przy ulicy Szaserów, na terenie Parku Józefa Polišńskiego. Ulica Szaserów, o nawierzchni asfaltowej stanowi północną granicę działki. Granicę zachodnią stanowi droga dojazdowa do stacji trafo. W sąsiedztwie, na omawianym terenie, znajdują się dwa boiska sportowe. Powierzchnia terenu jest płaska, porośnięta trawą i drzewami. Lokalizację terenu badań przedstawiono na rysunku nr 1.

5. Opis projektowanej inwestycji budowlanej

Na opisanym powyżej terenie projektuje się pawilon parkowy wraz z instalacjami wewnętrznymi i przyłączami oraz zespół fontann. Budynek składa się z dwóch niezależnych części A i B.

W części A w parterze znajduje się sala wielofunkcyjna, stanowisko ochrony, zaplecze socjalno – magazynowe, toalety, pokój dla matki z dzieckiem, oraz pomieszczenia techniczne. Część B zaprojektowano jako parterową całkowicie podpiwniczoną. W parterze znajduje się kawiarnia z zapleczem socjalno-magazynowym i toaletami. W części podpiwniczonej usytuowano pomieszczenia techniczne przyłączy wodno - kanalizacyjnych i elektrycznych, pomieszczenie pomp ciepła oraz maszynownię fontanny i pomieszczenie magazynowe.

5.1. Fundamenty budynku

Część A zaprojektowano jako niepodpiwniczoną, posadowioną za pośrednictwem stóp i ław fundamentowych na głębokości około 1.00 m ppt. Ławy fundamentowe posadowione będą na gruncie rodzimym. Elementami konstrukcyjnymi są ściany nośne murowane oraz słupy żelbetowe i stalowe podtrzymujące belkę obwodową żelbetową.

Część B zaprojektowano jako podpiwniczoną posadowioną za pośrednictwem płyty fundamentowej na głębokości 3.50 m poniżej zera budynku tj. na rzędnej 2.91 m np. „0” Wisły. Jako zero budynku przyjęto rzędną 6.41 m np. „0” Wisły. Elementami konstrukcyjnymi w części podziemnej są ściany żelbetowe.

Płyta fundamentowa znajdować się będzie powyżej średniego zwierciadła wód gruntowych jednak ze względu na możliwość wahaniasię poziomu zwierciadła podziemną kondygnację należy wykonać w technologii zapewniającej jej szczelność.

6. Wytyczne geotechniczne dla realizacji wykopów fundamentowych

Nie prognozuje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie. Jednakże w trakcie prowadzenia prac ziemnych możliwe jest rozluźnienie piasków występujących w dnie wykopów lub uplastycznienie gruntów spoistych na skutek ich kontaktu z wodą. W związku z powyższym konieczny jest stały nadzór geotechniczny w trakcie wykonywania wykopów pod wszystkie fundamenty. Geotechnik określi głębokość wymiany gruntu oraz w razie potrzeby wykona badania zagęszczenia gruntu wbudowanego w wykopy fundamentowe.

Należy pamiętać, że grunt w pobliżu poziomu zwierciadła wody gruntowej może być

zagęszczony dopiero po obniżeniu lustra wody. Nie należy gromadzić wody bezpośrednio w wykopie.

W przypadku stwierdzenia obecności gruntów słabonośnych w poziomie posadowienia należy je wybrać do poziomu stropu warstwy nośnej i w zależności od warunków gruntowych zastąpić podsypką piaskową zagęszczaoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.98$ lub chudym betonem klasy min. B15.

Pod całym fundamentem ułożony zostanie beton podkładowy gr.10 cm klasy min. B15. Grunt w wykopie będzie chroniony przed czynnikami atmosferycznymi: (przemarzaniem w okresie ujemnych temperatur oraz nadmiernym przesuszeniem w okresie lata) oraz odprężeniem. Podłoże budowlane będzie przygotowywane przy użyciu koparki wyposażonej w gładką łyżkę, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu. Czas pomiędzy przygotowaniem podłoża, a ułożeniem warstwy betonu podkładowego powinien być możliwie jak najkrótszy. Nie dopuszcza się pozostawienia dna wykopu np. na noc.

Gdy zastosowana zostanie wymiana gruntu należy przeprowadzić kontrolę zagęszczenia wbudowanych warstw.

Zagrożenia na etapie wykonywania wykopu:

- rozluźnienie gruntów sypkich,
- przesuszenie piasków w dnie wykopu,
- obciążenie (w tym dynamiczne) maszynami budowlanymi,
- utrata stateczności ścian lub obudowy wykopu

Prace ziemne przy wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża pod fundamenty prowadzone będą pod nadzorem geotechnicznym.

Woda gruntowa znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia płyty fundamentowej, jednak w przypadku podniesienia się lustra na etapie wykonywania wykopu należy zapewnić utrzymanie się zwierciadła wody gruntowej poniżej najniższego poziomu płyty fundamentowej. Taki poziom jest wymagany dla zapewnienia prawidłowego wykonania płyty dennej.

Wykop będzie realizowany jako szerokoprzestrzenny. Należy zapewnić stateczność ścian wykopów. Ze względu na stosunkowo krótki czas realizacji budowy części podziemnych możliwe jest nachylenie skarp pod kątem 45 stopni. Należy obserwować stan skarp i w przypadku stwierdzenia zagrożenia zastosować środki zabezpieczające – np. przykrycie powierzchni skarpy folią.

Po ukończeniu części podziemnej budynku wykop należy zasypać gruntem piaszczystym ułatwiającym swobodny odpływ wód opadowych. Należy przeprowadzić kontrolę zagęszczenia wbudowanych warstw gruntu. Wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0.97$.

7. Wykonanie odwodnienia budowlanego

Ze względu na poziom wody gruntowej znajdujący się poniżej poziomu posadowienia nie przewiduje się konieczności zabezpieczenia wykopu przed napływem wody gruntowej. Na etapie robót fundamentowych może zaistnieć potrzeba lokalnego odwodnienia. Odwodnienie zaleca się wykonać przy pomocy instalacji igłofiltrowej do czasu zrównoważenia wyporu wody ciężarem wznoszonej konstrukcji. Zasięg odwodnienia nie może wykroczyć poza teren własny inwestora.

8. Budowa geologiczna i model podłoża gruntowego

Dla przedmiotowej działki została wykonana dokumentacja badań podłoża gruntowego [2.1.]. Działka, na której prowadzono rozpoznanie znajduje się według

Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Warszawa Wschód, na tarasie nadzalewowym niższym Wisły (taras parski). Taras ogranicza wyraźna krawędź o wysokości względnej od 2 do 3 metrów wznosząca się ponad poziom wyższego tarasu zalewowego. Powierzchnia tarasu praskiego położona jest na wysokości 82.5÷ 87.5 m n.p.m., a nad średni poziom Wisły wznosi się od 5 do 10 metrów. Taras ten zbudowany jest z piasków i żwirów rzecznych lokalnie przewarstwionych madami. Są to piaski różnoziarniste z pojedynczymi żwirami w spągu, osiągające miąższość od 6 do 10 metrów.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że poniżej przypowierzchniowej warstwy humusu i gruntów nasypowych zalegających do głębokości maksymalnej **1.30** m ppt występują grunty zastoiskowe - piaski gliniaste, gliny piaszczyste, pyły piaszczyste i gliny pylaste, twaroplastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0.10 \div 0.25$. Grunty spoiste zalegają do maksymalnej głębokości 2.40 m ppt. Poniżej, a w otworach nr 1 i 5 bezpośrednio pod gruntami nasypowymi zalegają grunty sypkie – piaski drobne, średnie i grube, średnio zagęszczone o stopniach zagęszczenia $I_D = 0.35 \div 0.55$. Wartość stopnia zagęszczenia maleje wraz z głębokością. Grunty sypkie zalegają do głębokości rozpoznania tj. do 6.0 m ppt.

Wybrane przekroje geologiczno – inżynierskie z dokumentacji [2.1] ukazują przebieg warstw opisanych powyżej [rys. 3, 4]. Przekroje te przyjęto jako model podłoża gruntowego.

8.1. Warunki wodne

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości **3.15 ÷ 3.40** m ppt. tj. na rzędnej **2.85** m n.p. „0” Wisły. Możliwe jest okresowe podnoszenie się poziomu zwierciadła wody gruntowej o około 0.40 metra.

Projektowany poziom posadowienia znajduje się **powyżej** zwierciadła wód gruntowych.

9. Parametry geotechniczne

Parametry geotechniczne należy przyjąć wg opracowania [2.1].

10. Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

Na projektowanej głębokości posadowienia **pawilonu A** tj. na głębokości na głębokości ok. 1.00 m p.p.t. zalegają grunty zastoiskowe oraz piaski średnie, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$. Grunty zastoiskowe, charakteryzują się mniejszą nośnością w porównaniu do średnio zagęszczonych piasków drobnych, średnich i grubych. W przypadku stwierdzenia obecności gruntów słabonośnych /plastycznych warstw mad/ w poziomie posadowienia należy je wybrać do poziomu stropu warstwy nośnej i w zależności od warunków gruntowych zastąpić podsypką piaskową zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.98$ lub chudym betonem klasy min. B15.

Na projektowanej głębokości posadowienia **pawilonu B** tj. na głębokości 3.50 m poniżej zera budynku tj. na rzędnej 2.91 m np. „0” Wisły (jako zero budynku przyjęto rzędną 6.41 m np. „0” Wisły) występują średnio zagęszczone piaski średnie i grube.

Woda gruntowa występuje **poniżej** poziomu posadowienia.

Projektowany budynek, sposób i głębokość posadowienia powinny być dostosowane do przedstawionych warunków geologiczno – inżynierskich.

Projektowany pawilon A należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej**, pawilon B należy do **drugiej kategorii geotechnicznej**, w podłożu panują **proste** warunki gruntowo-wodne.

11. Sposób i zakres prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu

Wielkość obiektu, charakter budowy geologicznej podłoża, warunki projektowania i eksploatacji wynikające z przepisów prawa (Prawo Budowlane) oraz rozwiązania przyjęte w projekcie budowlanym powodują, iż projektowane obiekty wykazują konieczność prowadzenia monitoringu pod względem geotechnicznym i środowiskowym.

Wystarczające wydaje się prowadzenie pomiarów i obserwacji:

- kontrolowanie położenia zwierciadła w otoczeniu budynków za pomocą sieci płytkich piezometrów.
- oceny bezpieczeństwa obudowy wykopu fundamentowego.

Ważne są także wyniki okresowych inspekcji wizualnych wykorzystywane do codziennej oceny stanu technicznego obiektów. Ciągły monitoring inżynierski powinien być prowadzony przed przystąpieniem do realizacji projektu, w trakcie jego trwania oraz po zakończeniu prac - monitoring powykonawczy.

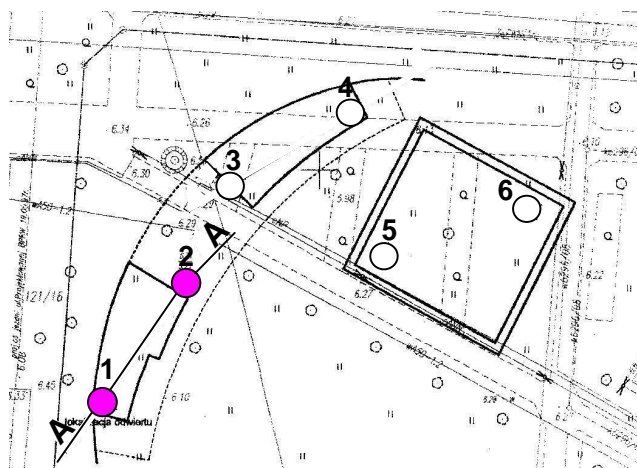
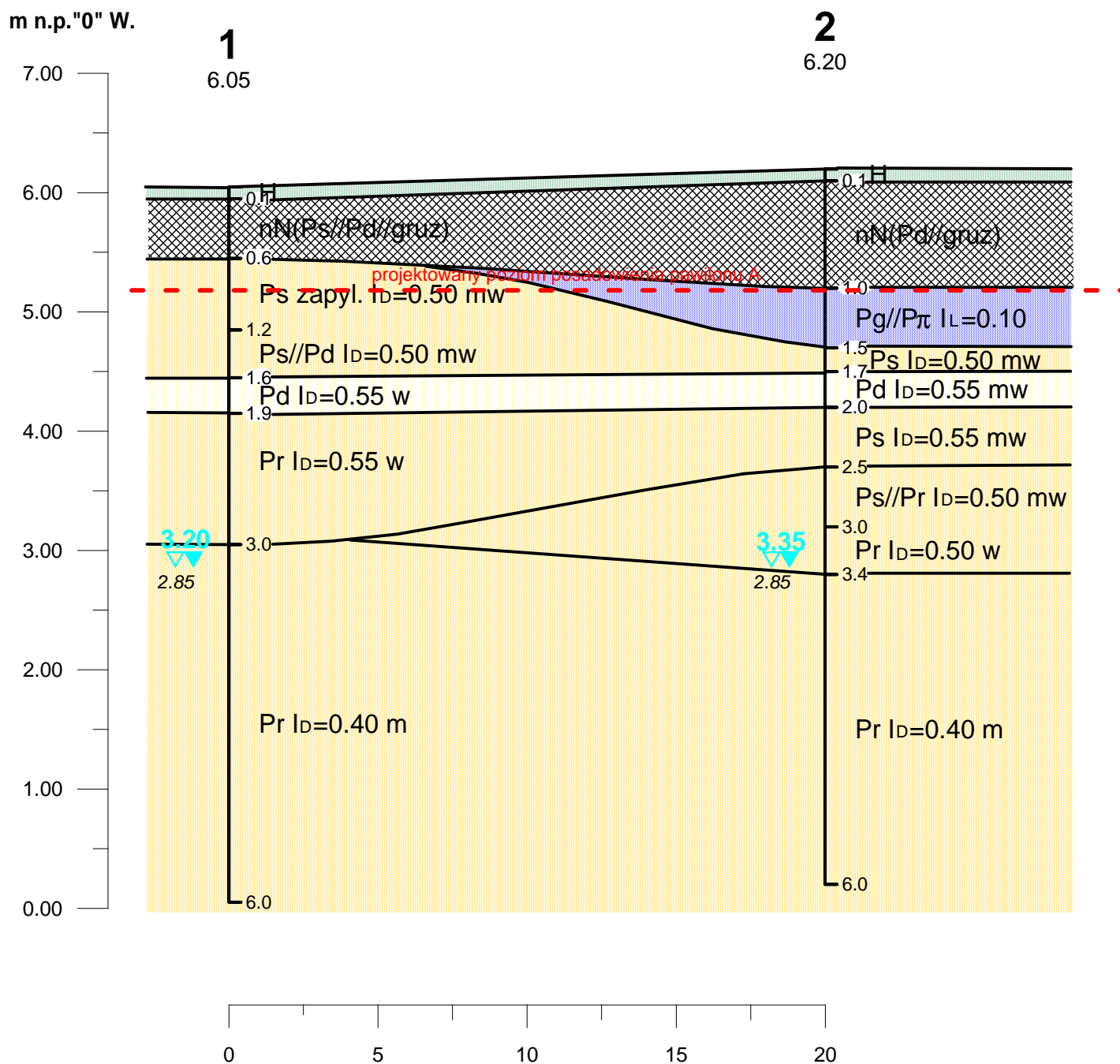
Uzyskane wyniki, obserwacje i pomiary ze zintegrowanego systemu monitoringu umożliwią analizę stanu podłoża budowlanego z zachowaniem wysokiego poziomu bezpieczeństwa.

12. Geotechniczne obliczenia projektowe

Obliczenia statyczne dla opisywanej inwestycji budowlanej znajdują się w projekcie konstrukcji budynku.

KRZYSZTOF TRACZYŃSKI
WARSZAWA, MAJ 2014

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI A - A



Uwaga:

Przebieg warstw geotechnicznych pomiędzy otworami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu.

Rys.3

skala pozioma 1:200
skala pionowa 1:50

Warszawa, ul. Szaserów

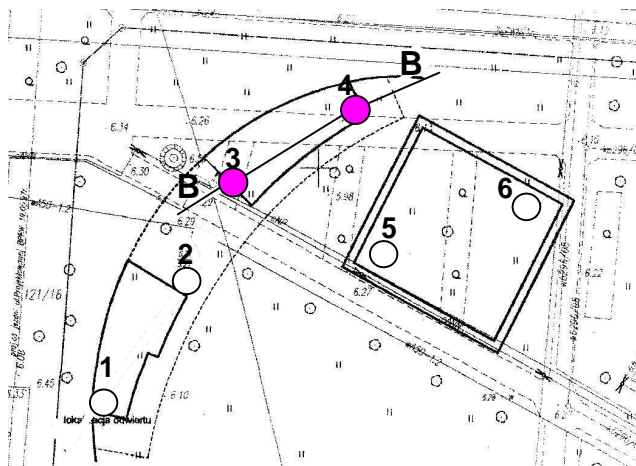
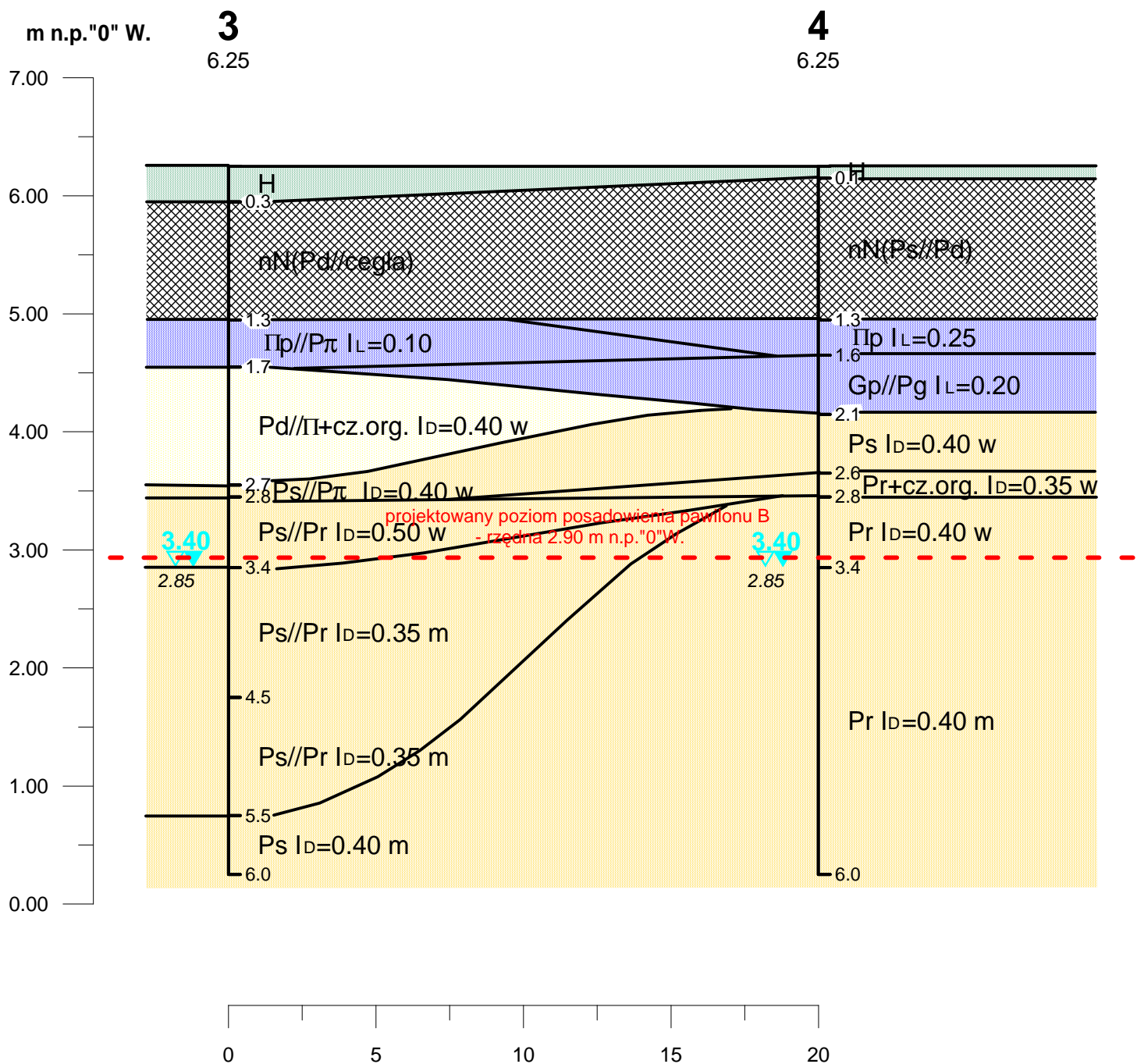
Opr: dr inż. Krzysztof Traczyński
maj 2014



Zakład Badań
Geotechnicznych

ul. Wita Stwosza 23
02-661 Warszawa
tel. 0 22 844-39-66

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI B - B



Uwaga:

Przebieg warstw geotechnicznych pomiędzy otworami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu.

Rys.4

skala pozioma 1:200
skala pionowa 1:50

Warszawa, ul. Szaserów

Opr. dr inż. Krzysztof Traczyński
maj 2014



Zakład Badań
Geotechnicznych

ul. Wita Stwosza 23
02 - 661 Warszawa
tel. 0 22 844-39-66

Oznaczenia do profili i przekrojów geotechnicznych



Zakład Badań
Geotechnicznych

ul. Ursynowska 24/26
02-605 Warszawa
tel. 844-39-66

	nN	Nasyp
	H	Humus
	G _{πZ}	Gлина pylasta zwięzła
	G _p	Gлина piaszczysta
	P _g	Piasek gliniasty
	P _d	Piasek drobny
	P _π	Piasek pylasty
	P _s	Piasek średni
	P _r	Piasek gruby
	Π	Pył
	Π _p	Pył piaszczysty
	T	Torf
	I	Ił
	N _m	Namuł
	G _π	Gлина pylasta
	Ż	Żwir
	P _o	Pospółka
		Zwierzelina
		Podłoże skaliste

Poziom wody gruntowej:



po 24h pomiar po 24 godzinach

Symbole dodatkowe:

// - drobne przewarstwienia
+ - domieszka innego gruntu
▽ - sondowanie
3/4 - ilość waleczkowań

wilgotność:

suchy - s
mało wilgotny - mw
wilgotny - w
mokry - m
nawodniony - n