



Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne

Os. Rzeczypospolitej 85/1, 61-392 Poznań

Tel. 61 670 71 84 / +48 605 555 749

E-mail: biuro@interra-geologia.pl

www.interra-geologia.pl

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich
dla projektowanej inwestycji w Bydgoszczy, dz. nr 15, obręb 0172,
miasto na prawach powiatu, woj. kujawsko-pomorskie

Inwestor:	Miasto Bydgoszcz ul. Jezuicka 1 85-102 Bydgoszcz
Zlecniodawca	Projecta Sp. z o.o. Ul. Warskiego 51 66-400 Gorzów Wielkopolski
Opracowanie:	mgr Tomasz Palejko nr upr. VII-1482 mgr Jakub Bukowski upr. nr XI/38/2012 XII/39/2012 mgr Michał Tarnas upr. nr XI/47/2012 XII/48/2012 mgr Mirosława Materzok upr. nr VII-1761 mgr Agnieszka Smaga

Poznań, marzec 2017

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich dla projektowanej inwestycji w Bydgoszczy, dz. nr 15, obręb 0172, miasto na prawach powiatu, woj. kujawsko-pomorskie

Data rozpoczęcia badań: 08.03.2017

Data zakończenia badań: 09.03.2017

Liczba wykonanych wierceń: 7, łączny metraż: 34,0 m

Położenia otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych:

otw.1	X 5889808,2297	Y 6501614,2868	H 52,20
otw.2	X 5889783,2458	Y 6501616,6371	H 51,29
otw.3	X 5889772,4502	Y 6501631,7979	H 51,55
otw.4	X 5889794,5305	Y 6501636,4929	H 51,57
otw.5	X 5889811,7341	Y 6501650,2620	H 51,68
otw.5A	X 5889806,8296	Y 6501657,3351	H 51,69
otw.6	X 5889821,5293	Y 6501635,1151	H 51,41

Układ odniesienia: 2000 (GRS80)

wykonawca: INTERRA Przedsiębiorstwo geologiczne i geotechniczne

głębokość wierceń: od 2,0 do 7,0 m

opróbowanie otworów: wykonawca: mgr Tomasz Palejko

nr upr. VII-1482

Miejsce przechowywania próbek gruntu: próby czasowego przechowywania

Liczba wykonanych sondowań:

rodzaj DPL, liczba badań 2, wykonawca mgr Tomasz Palejko, nr upr. VII-1482

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: nie wykonywano

rodzaj, liczba badań, wykonawca

Badania geofizyczne: nie wykonywano

rodzaj, liczba badań, wykonawca

Badania laboratoryjne:

rodzaj: analiza granulometryczna gruntów, liczba: 4, wykonawca: mgr Tomasz Palejko, nr upr. VII-1482

Roboty ziemne: nie wykonywano

rodzaj, liczba badań, wykonawca

Sporządzający dokumentację: mgr Tomasz Palejko, nr upr. VII-1482

Poznań, 2017

Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
INTERRA

Os. Rzeczypospolitej 85/1, 61-392 Poznań
Nr Konta: 72-1090-1229-0000-0001-1705-6062
Tel: 61-670-7184, e-mail: biuro@interra-geologia.pl

Spis treści

1. Wstęp.....	5
2. Lokalizacja terenu	5
3. Materiały wykorzystane w dokumentacji.....	6
4. Podstawa prawna.....	6
5. Morfologia i hydrografia terenu badań.....	7
6. Budowa geologiczna	8
7. Opis wyrobisk badawczych	9
8. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych, antropogenicznych oraz prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich	9
9. Złoże kopalin.....	9
10. Warunki hydrogeologiczne	9
11. Zakres wykonanych prac oraz robót.....	11
11.1 Roboty terenowe	11
11.2 Prace laboratoryjne.....	12
11.3 Prace kameralne	13
12. Dane techniczne ewentualnej inwestycji, stan techniczny obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie	14
13. Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego – wymiary, głębokość posadowienia, proponowany sposób posadowienia oraz założenia technologiczne i konstrukcyjno – budowlane projektowanego obiektu budowlanego	15
14. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko	15
15. Obszary chronione	16
16. Opis właściwości fizyczno – mechanicznych gruntów	16
17. Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.....	18
18. Monitoring projektowanego obiektu budowlanego.....	19
19. Podsumowanie.....	20

Załączniki

Mapa dokumentacyjna	zał. 1
Mapa topograficzna	zał. 2
Fragment mapy geosrodowiskowej i geologicznej	zał. 3

Profile otworów wiertniczych	zał. 4
Tabelaryczne zestawienie wyników badań	zał. 5
Przekroje geologiczno - inżynierskie	zał. 6
Karty sondowań	zał. 7
Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością	zał. 8
Mapa miąższości gruntów antropogenicznych	zał. 9
Mapa warunków budowlanych z naniesioną głębokością wód podziemnych	zał. 10
Mapa głębokości do poziomu zwierciadła wód podziemnych	zał. 11
Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną miąższością	zał. 12
Mapa przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach	zał. 13
Mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu	zał. 14
Mapa terenów zagrożonych podtopieniami	zał. 15
Mapa głębokości stropu utworów nośnych	zał. 16
Decyzja o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych	zał. 17
Objaśnienia do przekroi i profili geologiczno - inżynierskich	zał. 18

1. Wstęp

Dokumentację geologiczno - inżynierską sporządzono w firmie INTERRA Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne w Poznaniu, na zlecenie firmy Projecta Sp. z o.o. z siedzibą w Gorzowie Wielkopolskim.

Celem dokumentacji jest ustalenie warunków i parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw geotechnicznych oraz ocena geologiczno – inżynierska podłoża. Znajomość tych zagadnień jest niezbędna do poprawnego zaprojektowania i wykonawstwa inwestycji na terenie działki nr 15, obręb 0172.

Dokumentację sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016, poz. 2033).

Przy wykonywaniu dokumentacji geologiczno - inżynierskiej posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami robót i badań polowych oraz laboratoryjnych.

2. Lokalizacja terenu

Obszar przeznaczony pod inwestycję zlokalizowany jest w Bydgoszczy, miasto na prawach powiatu, woj. kujawsko-pomorskie. Obszar badań znajduje się na terenie działki 15, obręb 0172. Dokładne położenie działki znajduje się na mapie topograficznej w skali 1:10 000 (zał. 2). Właścicielem działki jest Miasto Bydgoszcz.

Powierzchnia terenu jest wyrównana bez wyraźnych deniwelacji terenu. Najbliższe otoczenie działki jest zagospodarowane budynkami mieszkalnymi. Na terenie działki nie występują obiekty i obszary chronione. Obszar badań jest zabudowany oraz częściowo zadrzewiony.

Na terenie działki znajduje się również infrastruktura podziemna w postaci przewodów kanalizacyjnych oraz wodociągowych. Infrastruktura podziemna jest zaznaczona na załączniku 1.

3. Materiały wykorzystane w dokumentacji

- projekt robót geologicznych sporządzony przez firmę INTERRA Pracownia Geologiczna i Geotechniczna, zatwierdzony decyzją Prezydenta Miasta Bydgoszcz z dnia 20.02.2017 r., znak sprawy WZR-IV.6540.1.2017
- otwory wiertnicze, sondowania dynamiczne
- badania makroskopowe i laboratoryjne próbek gruntu
- analizy i obliczenie inżynierskie
- wycinek mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000

- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno – inżynierskich – praca zbiorowa – Ministerstwo Środowiska – 1999 rok
- Geografia regionalna Polski, J. Kondracki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009r.
- Laboratoryjne metody badań, E. Myślińska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1992r.
- Wody podziemne miast wojewódzkich Polski, pod redakcją Zbigniewa Nowickiego, Informator Państwowej służby hydrogeologicznej, 2007 - posłużyło do opracowania rozdziału 6 oraz 10

4. Podstawa prawna

Przy sporządzaniu dokumentacji oparto się na następujących aktach prawnych:

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 01.07.2016 (Dz. U. 2016 poz. 1131) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19.04.2016 (Dz. U. 2016 poz. 672) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska wraz z późniejszymi zmianami
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9.02.2016 (Dz. U. 2016 poz. 290) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu – Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016, poz. 2033)

Oparto się również na normach:

- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badania polowe.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-03020:1981 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

5. Morfologia i hydrografia terenu badań

Według regionalizacji fizycznogeograficznej, Bydgoszcz znajduje się w obrębie podprovincji Pojezierzy Południowobałtyckich, w makroregionie Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej, w mezoregionie Kotliny Toruńskiej.

Pradolina Toruńsko – Eberswaldzka jest rozległą, wklęsłą formą, która oddziela pojezierza pomorskie od wielkopolskich o szerokości średnio ok. 20 km. W profilu pionowym można wyróżnić kilka poziomów akumulacji rzecznej, związanej z etapami kształtowania się odpływu w rytmie wahań klimatycznych. Liczba stopni tarasowych w różnych częściach pradoliny nie jest jednakowa. Istnieje wyraźna różnica krajobrazowa między zatorfionymi częściami zajętymi przez łąki a wyższymi terenami.

Obszar badań znajduje się na terenie terasy nadzalewowej pradoliny. Terasa ta stanowi pierwszy, najbardziej rozległy poziom, którymi spływały wody roztopowe lodowca na zachód. Miąższość osadów piaszczystych, osadzonych przez wody sięga tutaj do 10 m.

Kulminacje terenu osiągają: na północy 95,6 m n.p.m., na zachodzie 79,9 m n.p.m. oraz na wschodzie 96,4 m n.p.m. Dodatkowo w południowej części miasta występują liczne wyniesienia w postaci wydmy. Najniżej położone są obszary w dolinach rzecznych (dolina Brdy przy ujściu do Wisły leży na rzędnej ok. 29 m n.p.m).

W obrębie obszaru badań rzędne terenu oscylują w granicach 51 – 52 m n.p.m.

Przez Bydgoszcz przepływa rzeka Brda, która od zachodu łączy się z Kanałem Bydgoskim, a od wschodu z Wisłą. Wisła wraz z Brdą stanowią główną bazę drenażu.

6. Budowa geologiczna

Utwory paleogenu - neogenu są reprezentowane przez osady miocenu, lokalnie oligocenu. Miąższość tych utworów wynosi około 50 - 110 m. Tylko lokalnie, rejon Kapuścisk, zostały one usunięte przez erozję w plejstocenie. Osady oligocenu to bezwapienne mułki i ropy oraz piaski. Miocen natomiast jest reprezentowany przez formację brunatnowęglową. W dolnej części występują piaski kwarcowe z domieszką pyłu węgla brunatnego, w części górnej natomiast znajdują się wkładki ropy i mułków oraz nieregularne pokłady węgla brunatnego. Bezpośrednio pod osadami plejstocenu znajduje się nieciągła warstwa ropy poznańskich (datowana na górny miocen i pliocen).

Miąższość osadów plejstocenu i holocenu jest niewielka, na terenie miasta zmienia się od kilku do 20 m. Zwiększona miąższość tych osadów występuje jedynie w rynnie erozyjnej Kapuścisk oraz w dolinie kopalnej w obrębie ujęcia Las Gdański (ok. 60 m). Związane to jest z ruchami pionowymi podczas zlodowaceń południowo- i środkowopolskich. Ruchy te dźwignęły wał pomorski, co zmniejszyło akumulację osadów w okresach glacialnych, natomiast zwiększyły denudację w interglacjalach. Na terasach dolnej Brdy w holocenie wystąpiła dodatkowo erozja rzeczna. Osady plejstocenu są reprezentowane przez piaski różnoziarniste, żwiry z otoczkami, wkładki mułków i ropy oraz gliny zwałowe. Gliny zwałowe występują głównie w obrębie krawędzi wysoczyzny, na obszarze terasów doliny Brdy tylko fragmentarycznie. Osady holocenu to głównie aluwia dolin rzecznych.

Ogólny schemat budowy geologicznej pokazany jest na profilach i przekrojach geologiczno - inżynierskich – załączniki nr 4,6.

7. Opis wyrobisk badawczych

W rejonie dokumentowanych badań nie występują inne wyrobiska badawcze.

8. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych, antropogenicznych oraz prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich

W miejscu lokalizacji inwestycji budowlanej oraz jego sąsiedztwie nie stwierdzono występowania procesów geodynamicznych. Inwestycja zatem nie będzie narażona przede wszystkim na ruchy masowe np. osuwiska.

Podczas budowy obiektu może dojść do obniżenia zwierciadła wód podziemnych na skutek ewentualnego odwodnienia wykopu budowlanego. Może dojść do niewielkiego odprężenia gruntu na skutek zdjęcia powierzchniowej warstwy. Nie przewiduje się natomiast znacznych zmian warunków geologiczno – inżynierskich podczas eksploatacji (użytkowania) i ewentualnej rozbiórki projektowanej inwestycji.

9. Złoża kopalin

W rejonie obszaru dokumentowanych robót nie występują złoża kopalin (zał.3).

10. Warunki hydrogeologiczne

Na terenie Bydgoszczy rozpoznane są wody podziemne w utworach plejstocenu, miocenu oraz kredy dolnej. Główny poziom wodonośny związany jest z utworami dolnej kredy. Drugim, do co ważności jest poziom o regularnym rozprzestrzenieniu w utworach miocenu.

Mioceński poziom wodonośny występuje na prawie całym terenie miasta. Reprezentowany jest przez piaski drobnoziarniste, rzadziej średnioziarniste. Jedynie w rejonie Kapuścisk osady pliocenu, miocenu i oligocenu zostały wyerodowane. Mioceński poziom wodonośny jest izolowany od poziomu kredowego i plejstocénskiego ıłami. Tylko lokalnie poziom ten łączy się z poziomem plejstocénским przez okna hydrauliczne (np. na terenie Zakładów Chemicznych Zachem SA oraz w dolinie Wisły). Poziom oligocénский nie ma znaczenia w zaopatrzeniu ludności w wodę. Występuje jedynie lokalnie.

Poziom wód gruntowych występuje w południowej części Bydgoszczy. Miąższość tego poziomu kształtuje się od 10 do 15 m. W obrębie osadów plejstocenu występuje również poziom związany z dolinami kopalnymi wypełnionymi osadami piaszczysto-żwirowymi. Piaski plejstocenu, które wypełniają doliny kopalne często mają kontakt z piaskami miocenu. Dolina kopalna (ujęcie Las Gdański) została wyerodowana do głębokości 60 m. Jej dno sięga do spągowych partii osadów miocenu. W obrębie utworów plejstocenu występuje dodatkowo jeszcze jeden poziom wodonośny. Jest to poziom między glinowy, który znajduje się na obszarze wysoczyzny na głębokości 15 – 50 m. Zwierciadło ma charakter naporowy. Poziom ten jest zbudowany z różnoziarnistych piasków.

Obszar badań znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych – Subzbiornik Bydgoszczy 140.

Na obszarze badań poziom wód gruntowych występuje na głębokościach od około 4,0 m do 4,7 m p.p.t. Jest to poziom plejstocénский, który prawdopodobnie zostanie nawiercony podczas robót geologicznych. Natomiast poziom mioceński znajduje się na znacznie większych głębokościach od 55,0 do 67,0 m p.p.t.

Obszar badań nie leży na terenie zagrożonym podtopieniami.

Na omawianym obszarze występuje czwartorzędowe piętro wodonośne związane z utworami warstw niespoistych. Należy mieć na uwadze, że występowanie czwartorzędnego poziomu wód gruntowych uzależnione jest od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest podnoszenie zwierciadła wód, a nawet jego pojawianie się w otworach suchych. Natomiast po okresowych

suszach zwierciadło może opadać. Obserwacje występowania wody przedstawiono w tabeli nr 1.

nr otw.	głębokość otworu [m]	Głębokość zwierciadła [m p.p.t.]		
		nawiercone	ustabilizowane	sączenia
1	5,0	4,0	4,0	-
2	5,0	4,0	4,0	-
3	5,0	4,5	4,5	-
4	5,0	4,1	4,1	-
5	5,0	-	-	-
5A	2,0	-	-	-
6	7,0	4,7	4,7	-

Tab. nr 1 Obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych

11. Zakres wykonanych prac oraz robót

11.1 Roboty terenowe

W dniach 08-09.03.2017r. odwiercono 7 otworów badawczych o średnicy początkowej 170 mm i końcowej 90 mm, do głębokości maksymalnej 7,0 m, łącznie 34,0 mb. Roboty terenowe zostały wykonane zgodnie z opisem przedsięwzięć technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo powszechne, pracy i ochrony środowiska. Lokalizacja otworów badawczych została naniesiona na mapę dokumentacyjną (zał. 1). Profile wierceń pokrywają się w ogólnym zarysie z założonym w projekcie robót geologicznych przewidywanym profilem geologicznym. Wykonano również 2 sondowania dynamiczne w 2 punktach badawczych (zał. 1).

Ilość oraz głębokość wykonanych otworów wydaje się być wystarczająca do prawidłowego rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich pod planowaną inwestycję.

Zgodnie z PN-B-04452:2002 „*Grunty budowlane. Badania polowe*”, w trakcie wykonywania wierceń grunty były badane makroskopowo.

Próbki gruntu pobrane do sporządzenia dokumentacji geologiczno - inżynierskiej są próbkami czasowego przechowywania, ich likwidacja nastąpi po przyjęciu dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Wykonawca robót geologicznych zobowiązany jest do przechowywania próbek w magazynie do czasu ich likwidacji.

Otworki badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem profili geologicznych poszczególnych wierceń.

Otworki badawcze zostały w terenie wytyczone metodą domiarów (rzędnych i odciętych), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 1000 do celów projektowych. Rzędną wysokościową otworów określono z wykorzystaniem niwelatora. Lokalizacja otworów nie różni się od lokalizacji zawartej w projekcie.

Podczas wiercenia otworu prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody podziemnej, za poziom ustabilizowany przyjęto pomiar jednakowy wykonany w trzech odstępach kogodzinnych. Pomiary zwierciadła wody podziemnej prowadzono za pomocą gwizdka hydrogeologicznego i przedstawiono na profilach otworów.

Nie zaistniała potrzeba zamykania poziomów wodonośnych.

Poziom zwierciadła wód podziemnych może ulec zmianie w zależności od warunków atmosferycznych. Wielkość wahań zwierciadła jest trudna do określenia ze względu na brak pomiarów zwierciadła z wielolecia. Jednakże na podstawie prac archiwalnych wahania pierwszego poziomu wód podziemnych mogą nawet dochodzić do 1 m.

11.2 Prace laboratoryjne

W celu ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych wykonano następujące badania laboratoryjne (wg normy PN-B-04481:1988):

- badania granulometryczne warstw gruntów sypkich

W przypadku próbek NW badania zostały przeprowadzone w dniu pobrania próbek. Próbkę NW zabezpieczono przed działaniem podwyższonych temperatur. Z pobranej próbki wydzielono odpowiednią ilość gruntu do badań zgodnie z programem, a pozostałą część zabezpieczono w celu ewentualnych badań sprawdzających (zgodnie z normą PN-B-04481:1988).

Próbki pobrano zgodnie z kategorią B – próbki zawierają wszystkie składniki, w tych samych proporcjach jak grunty „*in situ*” z zachowaniem naturalnej wilgotności. Wszystkie

próbki zostały ponumerowane, zarejestrowane i oznaczone etykietą natychmiast po pobraniu z otworu wiertniczego (wg normy PN-B-04452:2002).

Na podstawie uzyskanych parametrów geotechnicznych pozostałe parametry mogą być wyznaczone według metody B (zgodnie z normą PN-B-03020:1981).

11.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000,
- mapę topograficzną w skali 1:10 000,
- mapę głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością
- mapę miąższości gruntów antropogenicznych
- mapę głębokości do poziomu zwierciadła wód podziemnych
- mapę warunków budowlanych z naniesioną głębokością zwierciadła wód podziemnych
- mapę stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną miąższością
- mapę przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach
- mapę z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu
- mapę terenów zagrożonych podtopieniami
- mapę głębokości stropu utworów nośnych
- mapę geośrodowiskową w skali 1:50 000
- mapę geologiczną w skali 1:50 000
- profile otworów wiertniczych i przekroje geologiczno - inżynierskie,
- karty sondowań
- zestawienie wartości parametrów warstw geotechnicznych,
- część tekstową opracowania.

Wykonane badania wydają się być wystarczające do prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji (II kategoria geotechniczna). Wykonane zostały wiercenia oraz sondowania, które pozwoliły na określenie rodzajów gruntów występujących w podłożu gruntowym, wyznaczenie ich parametrów geotechnicznych oraz na wykonanie analiz granulometrycznych.

12. Dane techniczne ewentualnej inwestycji, stan techniczny obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie

Na terenie badań planowana jest budowa hali gimnastyki sportowej wraz z łącznikiem komunikacyjnym do Zespołu Szkół Nr 15 Mistrzostwa Sportowego wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu (parkingi i drogi wewnętrzne) w Bydgoszczy.

Inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowo-wodnych. Nasypy niekontrolowane istniejące w miejscu planowanej inwestycji mogą być nieodpowiednim podłożem pod posadowienie obiektu. Poziom zwierciadła wody występujący na terenie inwestycji może dodatkowo skomplikować wymianę gruntu.

Ostateczną decyzję w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantowi.

Planowana inwestycja może być źródłem zanieczyszczeń na etapie rozbudowy, do których należą zanieczyszczenie powietrza oraz hałas i wibracje. Jednakże, ze względu na okresowe trwanie tych oddziaływań, nie spowodują one trwałych negatywnych skutków dla środowiska oraz człowieka. Na etapie eksploatacji inwestycja nie będzie powodować ujemnych zmian w środowisku.

13. Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego – wymiary, głębokość posadowienia, proponowany sposób posadowienia oraz założenia technologiczne i konstrukcyjno – budowlane projektowanego obiektu budowlanego

Pow. zabudowy projektowanej hali 1454,79m²

Pow. zabudowy krytego łącznika komunikacyjnego 487,70m²

Pow. użytkowa 2 241,65m², w tym 483,72m² kryty łącznik komunikacyjny

Wysokość :

- hal sportowa- I kondygnacja nadziemna
- zaplecze szatniowo- sanitarne- II kondygnacje nadziemne
- kryty łącznik- I kondygnacja nadziemna
- częściowe podpiwniczenie- I kondygnacja podziemna, o pow. około 80m² (węzeł cieplny)

Obiekt posadowiony będzie pośrednio z zastosowaniem kolumn w technologii wgłębnego mieszania gruntu DSM. Technologia wgłębnego mieszania gruntu na mokro doprowadza do poprawienia właściwości mechanicznych podłoża gruntowego, które po wymieszaniu cementem przybiera formę tzw. cemento-gruntu. Na tak przygotowanym podłożu oraz w części podpiwniczonej projektowane są ławy, podwaliny oraz stopy fundamentowe. Poziom posadowienia kolumn ok. 47,30 m n.p.m. (wysokość kolumn ok. 4,0 m p.p.t.).

14. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko

Planowana inwestycja może być źródłem zanieczyszczeń na etapie budowy, do których należą zanieczyszczenie powietrza oraz hałas i wibracje. Jednakże, ze względu na okresowe trwanie tych oddziaływań, nie spowodują one trwałych negatywnych skutków dla środowiska oraz człowieka. Na etapie eksploatacji inwestycja nie będzie powodować ujemnych zmian w środowisku.

Obiekt budowlany nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.

15. Obszary chronione

Teren przeznaczony pod inwestycję zlokalizowany jest poza obiektami i obszarami chronionymi, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r., poz. 2134, 2249, z późn. zm.).

W miejscu przewidzianym pod inwestycję i w jej bezpośrednim otoczeniu nie zinwentaryzowano żadnych siedlisk przyrodniczych.

Uwzględniając powyższe nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze, w tym na obszary chronione, a w szczególności na gatunki, siedliska przyrodnicze lub siedliska gatunków roślin i zwierząt dla których ochrony został wyznaczony ww. obszar Natura 2000, ani pogorszenia integralności ww. obszaru Natura 2000 lub jego powiązań z innymi obszarami.

Należy dodatkowo zaznaczyć, że obszar badań znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych – Subzbiornik Bydgoszczy 140. Zasilanie jednak odbywa się głównie poza obszarem zbiornika. Czas zasilania określany jest na około 40 lat. W związku z tym prace i roboty geologiczne oraz budowa i eksploatacja inwestycji nie powinny mieć negatywnego wpływu na jakość wód GZWP nr 140.

16. Opis właściwości fizyczno – mechanicznych gruntów

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych – wierceń oraz sondowań, badań makroskopowych i kontrolnych badań laboratoryjnych próbek gruntu, analizy archiwalnych materiałów oraz analizy i obliczeń inżynierskich zgodnie z normami gruntowymi.

Parametrem wiodącym dla gruntów sypkich był stopień zagęszczenia I_D określony na podstawie sondowania dynamicznego.

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B” przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020, kategorię urabialności w oparciu o KNR nr 2-01.

Nawiercone w podłożu planowanej inwestycji grunty rodzime ujęto w 2 warstwy geotechniczne, które podzielono na pakiety w zależności od litologii oraz stopnia zagęszczenia. Ich szczegółową charakterystykę przedstawiono poniżej oraz w załączniku nr 5. Przestrzenny układ warstw natomiast obrazują przekroje geotechniczne (zał. nr 6). Generalnie należy stwierdzić, że podłoże gruntowe charakteryzuje się **umiarkowanie korzystnymi warunkami gruntowo – wodnymi**.

Warstwy geotechniczne:

Warstwy gruntów antropogenicznych:

Warstwa geotechniczna IA **Nasypy niebudowlane (niekontrolowane)** zbudowane z piasków drobnych humusowych oraz gruzu. Nasypy charakteryzuje zróżnicowana budowa oraz zmienne parametry geotechniczne, warstwa ta nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu budowlanego

Warstwa geotechniczna IB **Nasypy budowlane** zbudowane z piasków drobnych o uogólnionym wskaźniku zagęszczenia $I_s=0,93$ (w miejscu wykonania sondy).

Warstwy gruntów rodzimych mineralnych niespoistych (sympkich):

Warstwa geotechniczna IIA - grunty wykształcone jako **piaski średnie i grube**. Występują w stanie średnio zagęszczonym $I_D=0,67$. Grunty niewysadzinowe. Kategoria urabialności II.

Warstwa geotechniczna IIB - grunty wykształcone jako **pospółki**. Występują w stanie zagęszczonym **ID=0,70**. Grunty niewysadzinowe. Kategoria urabialności II.

** współczynnik materiałowy przyjęty do wyznaczenia wartości obliczeniowej stopnia plastyczności oraz stopnia zagęszczenia jest równy 0,9 lub 1,1 (wg normy PN-B-03020)*

17. Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

Wśród gruntów nawierconych w podłożu planowanej inwestycji stwierdzono występowanie czwartorzędowych oraz antropogenicznych gruntów.

Generalnie grunty budowlane zalegające w podłożu projektowanej inwestycji można zaliczyć do klas nośności:

- do klas słabych, nienośnych i ściśliwych – grunty warstw **Ia** (nasypy niekontrolowane)
- do klas nośnych i małościśliwych – grunty warstwy **Ib, IIa, IIb** (grunty sypkie oraz nasyp budowlany),

Reasumując nasypy niekontrolowane nie są dobrym podłożem budowlanym, proponuje się wymianę tego gruntu na grunt sypki np. piasek różnoziarnisty zagęszczony do $I_{smin} = 0,98$ lub posadowienie pośrednie. Decyzję o wymianie gruntów lub posadowieniu pośrednim pozostawia się w gestii projektanta. O wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań decyduje wyłącznie projektant obiektu.

Dla osiągnięcia równomiernego osiadania i naprężeń pod fundamentami, należy dążyć w miarę możliwości do posadowienia fundamentów projektowanego obiektu w obrębie jednej warstwy geologiczno-inżynierskiej.

Najlepsze warunki pod względem nośności i możliwości posadowienia bezpośredniego obiektów wykazują warstwy gruntów sypkich (**Ib, IIa, IIb**). Z uwagi na fakt, że są to grunty przepuszczalne, a także ponieważ występuje w nich zwierciadło wód gruntowych, posadowienie przyszłej inwestycji należy zabezpieczyć przed korozyjnym działaniem wód.

Proponuje się, aby wszelkie prace ziemne i fundamentowe prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych. Zwierciadło wód podziemnych występuje

na głębokości od 4,0-4,7 m p.p.t. (stan na czas wykonania wierceń badawczych). Nie wyklucza się, iż w czasie prowadzenia prac fundamentowych zwierciadło wód podziemnych może ulec podwyższeniu (poziom zwierciadła zależy w głównej mierze od warunków atmosferycznych i może ulegać wahaniom) w związku z tym wykonanie w tych warunkach wykopu fundamentowego pociągnie za sobą konieczność odwodnienia go.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych, mogących mieć wpływ na projektowany obiekt.

Decydujące znaczenie po wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez projektanta/konstruktora.

18. Monitoring projektowanego obiektu budowlanego

Zgodnie z Prawem Budowlanym właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest zobowiązany zapewnić, dochowując należytej staranności, bezpieczne użytkowanie obiektu w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziałujących na obiekt. Do czynników zewnętrznych należą: działalność człowieka lub siły natury (wyładowania atmosferyczne, osuwiska ziemi, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, zjawiska lodowe, pożary, powodzie). Wszystkie te czynniki mogą powodować uszkodzenie obiektu budowlanego lub bezpośrednie zagrożenie takim uszkodzeniem.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wykonać szczegółową inwentaryzację stanu istniejących, sąsiadujących obiektów oraz wykonać dokumentację fotograficzną istniejących spękań i zarysowań. Stosownie do stwierdzonego stanu należy ustalić punkty do geodezyjnej kontroli przemieszczeń pionowych i poziomych. Pomiary geodezyjne w tym zakresie powinna wykonać obsługa geodezyjna budowy.

Pomiary geodezyjne należy prowadzić podczas prac ziemnych oraz dokonać dwa pomiary zerowe przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac ziemnych. Pomiary prowadzić z częstotliwością 14 dni aż do zakończenia stanu zerowego budynku. Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy wykonać inwentaryzację budynków będących w obszarze oddziaływania wykopu.

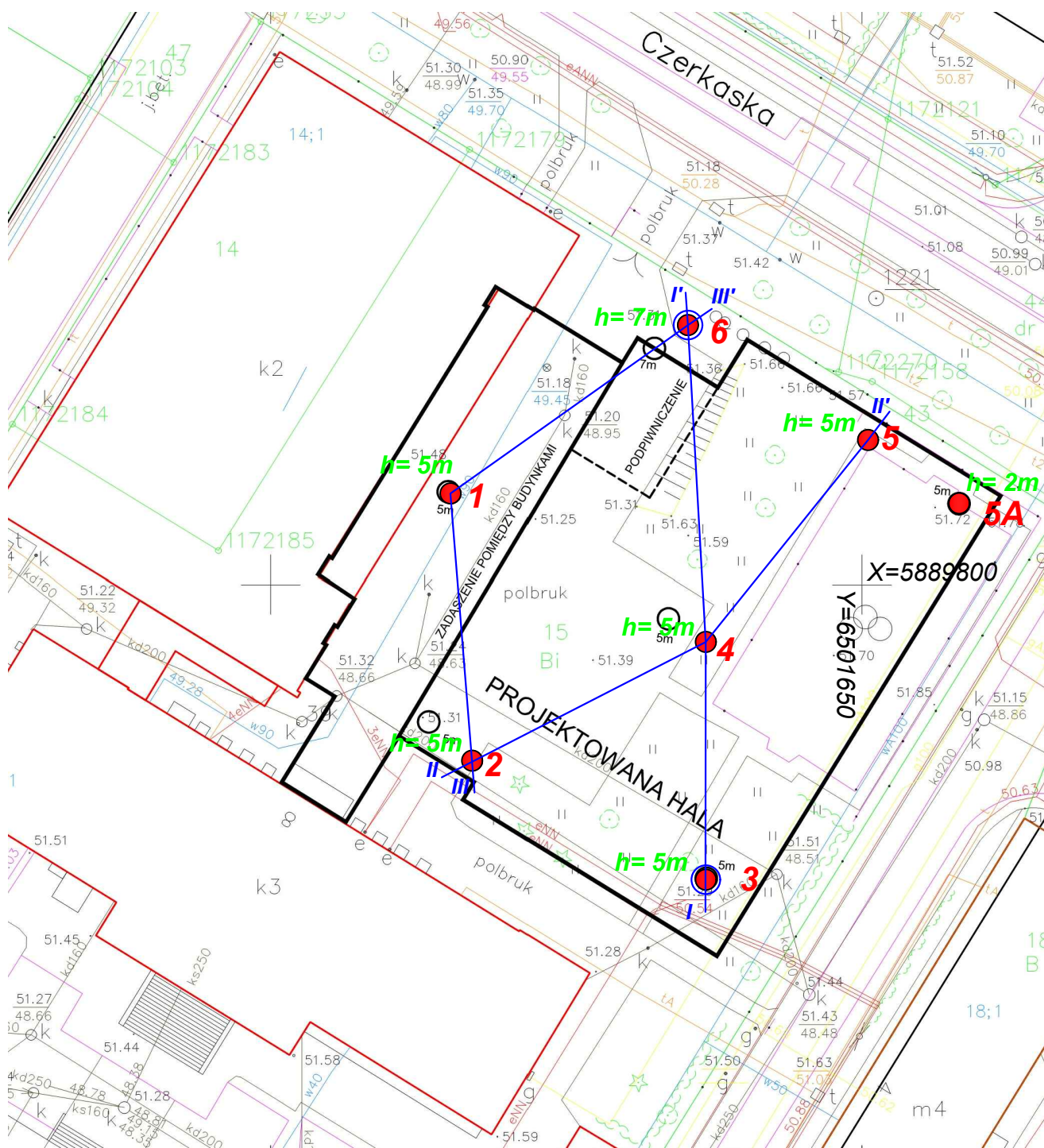
Kontrole projektowanego obiektu – przemieszczenia pionowe i poziome - powinno się prowadzić przynajmniej raz w roku. Dodatkowo obowiązkiem właściciela lub zarządcy

obiekty jest prowadzenie książki obiektu budowlanego (zapisy dotyczące prowadzonych kontroli).

19. Podsumowanie

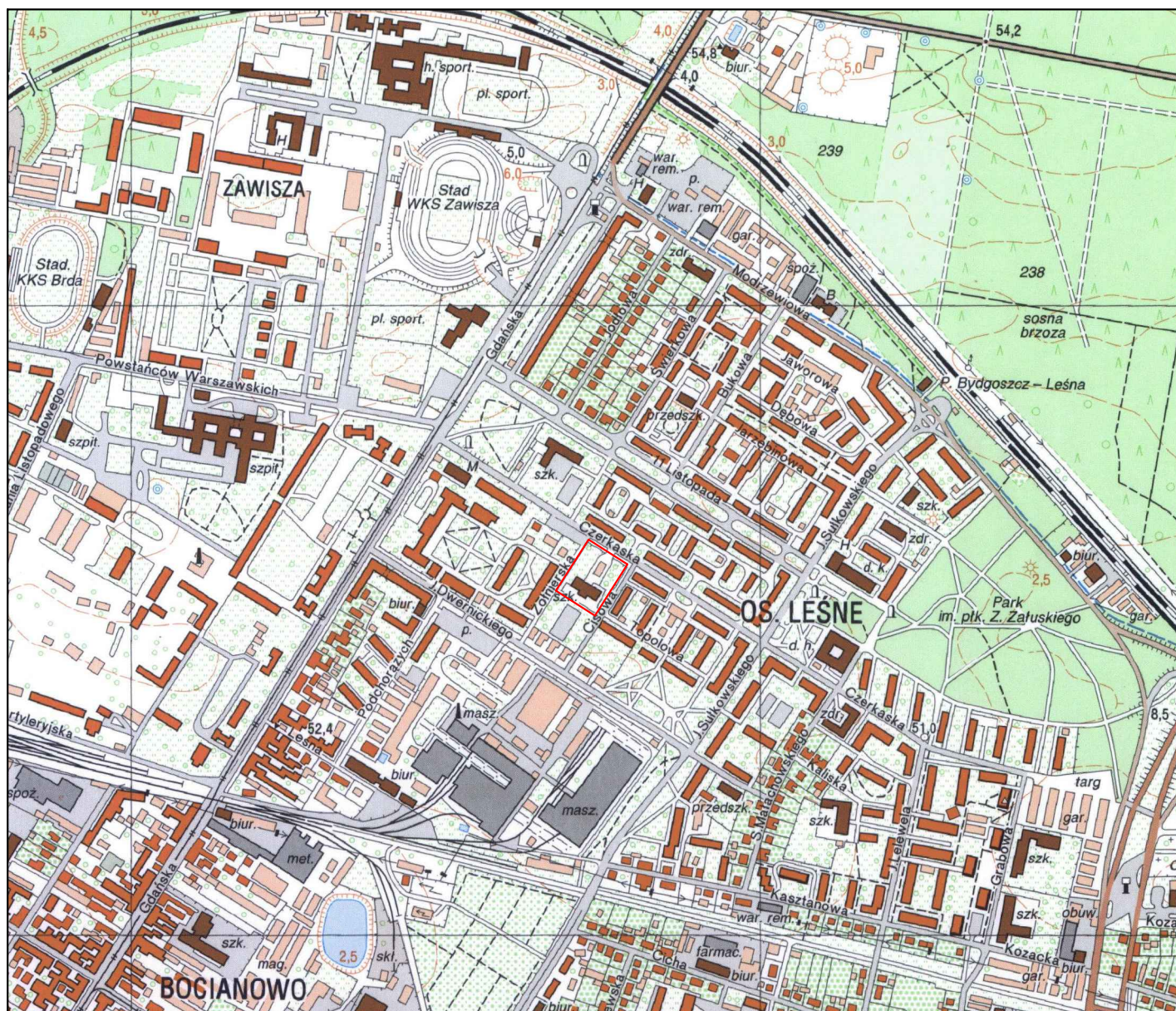
- dokumentacja geologiczno - inżynierska została wykonana głównie na podstawie 7 otworów wiertniczych oraz 2 sondowań w Bydgoszczy, dz. nr 15, obręb 0172
- roboty i badania geologiczne przeprowadzone zostały pod nadzorem geologa posiadającego stosowne uprawnienia geologiczno – inżynierskie zgodnie z przepisami Prawa Geologicznego i Górniczego
- prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne;
- w obrębie terenu badań nie występują obiekty i obszary chronione
- teren badań nie leży w obszarze zagrożonym podtopieniami
- podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 7,0 m p.p.t., charakteryzują złożone warunki gruntowo-wodne ze względu na miększą warstwę nasypu niekontrolowanego, które nie mogą stanowić podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji
- najlepszymi parametrami geotechnicznymi charakteryzują się warstwy gruntów sypkich (**Ib, IIa, IIb**)
- warstwy nasypu niebudowlanego ze względu na swój różnorodny skład zalicza się do gruntów nienośnych i powinny zostać wybrane, aż do stropu utworów nośnych pod nadzorem uprawnionego geologa. Utwory te nie mogą stanowić podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji i należy je usunąć do podłoża rodzimego oraz wymienić na materiał piaszczysto - żwirowy o zagęszczeniu $I_{s_{min}}=0,98$, stabilizację lub suchy beton lub zastosować posadowienie pośrednie.
- miąższość oraz skład gruntów antropogenicznych (nasypów niekontrolowanych) pomiędzy poszczególnymi otworami może się różnić między tym co stwierdzono w niniejszym opracowaniu
- zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednie budowli”, podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Dla każdej wydzielonej warstwy ustalono charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych.

- w podłożu gruntowym zaobserwowano obecność wód gruntowych na głębokości od 4,0 do 4,7 m. Zwierciadło wody może ulegać wahaniom w zależności od intensywności opadów lub okresów roztopowych.
- głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-B-03020:1981
- roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów wykonanych w gruntach sypkich
- podczas prac ziemnych zaleca się nadzór geologiczny
- wykopy fundamentowe najlepiej wykonać w porze suchej, tj. przy stanach niskich wód gruntowych.
- rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych
- niniejszą dokumentację w celu zatwierdzenia przez właściwy organ administracji geologicznej należy przekazać w 4 egzemplarzach do Urzędu Miasta



- Lokalizacja otworu badawczego
- 1
- h=2m Głębokość otworu badawczego
- Lokalizacja sondowania
- I' I' Przekroje geologiczno-inżynierskie

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os.Rzeczypospolitej 85/1				Zał.nr 1
				Projecta sp. z o.o. UL. Warszawskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski
				Mapa dokumentacyjna Skala 1:1000
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	03.2017	Bukowski		



Lokalizacja obszaru
badań

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1

Załącznik nr 2



Projecta sp. z o.o.
UL. Warskiego 51,
66-400 Gorzów Wielkopolski

Mapa
topograficzna

Skala
1:10000

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2017	Bukowski	

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



piaski



torfy

2 FORDON
1 CZARNÓWKO

nazwa złoża mało konfliktowego

nazwa złoża konfliktowego



granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A i B i C, i C lub zarejestrowanych (C)



granica obszaru perspektywicznego



granica obszaru lub linii profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopalin)



złożo nie dające się odzorować w skali mapy

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN



obszar i teren górniczy nie dające się odzorować w skali mapy



wyrobisko (symbol lub nazwa wyrobiska)



kopalnia czynna



punkt występowania kopalin (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopalin)

Symbol kopalin:

ilic - il i łuki ilaste ceramiki budowlanej

il(i) - il i łuki ilaste o różnym zastosowaniu

p - piaski

t - torfy

Symbol jednostki strukturalnej:

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Cr - kreda

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przebieg działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:



drugiego rzędu



trzeciego rzędu



czwartego rzędu



źródło

Klasy czystości wód w rzekach i jeziorach w monitorowanym punkcie:

III klasa

Klasy jakości wód w rzekach w monitorowanym punkcie:

IV klasa - jakość niezadawalająca



granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wody



ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiec ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



korzystne



niekorzystne, utrudniające budownictwo



obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY



grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)



łąki na glebach pochodzenia organicznego



lasy



zieleń urządzona



granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy (PKDDW - Park Krajobrazowy Dolina Dolnej Wisły)



granica obszaru chronionego krajobrazu



granica rezerwatu przyrody (L - leśny)

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000



obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB040003 - Dolina Dolnej Wisły)



pomnik przyrody żywej



pomnik przyrody nieożywionej



użytek ekologiczny



użytek ekologiczny o powierzchni < 5 ha



park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

Zabytkowe obiekty chronione:



granica zabytkowego zespołu architektonicznego



stanowisko archeologiczne



sakralne



architektoniczne



techniczne

INFORMACJE DODATKOWE



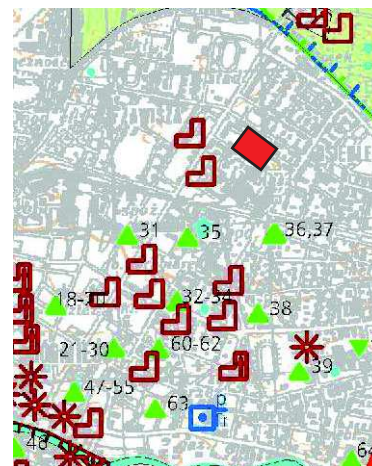
granica powiatu




granica gminy, miasta

BYDGOSZCZ

siedziba urzędu gminy, miasta



lokalizacja terenu badań

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os. Rzeczypospolitej 85/1 Poznań				Zał.nr 3.1
<div></div>				Projecta Sp. z o.o.
Fragment mapy geośrodowiskowej wraz z objaśnieniami arkusz Bydgoszcz Wschód				Skala 1:50000
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	03-2017	Smaga		

Miejscowość: Bydgoszcz

Gmina: Bydgoszcz

Powiat: m. Bydgoszcz

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Hala sportowa

Inwestor: Projecta Sp. z o.o.

Wiercenie: INTERRA_geologia

Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 51.20 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2017-03-08

1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp niekontrolowany (PdH+gruz)ciemnoszary	nN			
			1.0							
			2.0							
			3.0		3.00	piasek grubo szary	Pr		w	
			4.0		4.00	pospółka szaro-żółta	Po		nw	zg
			5.0		5.00					


Czwartożęd
Czwartożęd

Miejscowość: Bydgoszcz

Gmina: Bydgoszcz

Powiat: m. Bydgoszcz

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Hala sportowa

Inwestor: Projecta Sp. z o.o.

Wiercenie: INTERRA_geologia

Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 51.29 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2017-03-08

1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyt				nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN			
		Nasyt								
			1.0							
			2.0							
			3.0							
					3.40	piasek średni szary	Ps		w	
		Czwartorzęd	4.0		4.00	pospółka szaro-żółta	Po		nw	zg
		Czwartorzęd								
			5.0		5.00					



Miejscowość: Bydgoszcz

Gmina: Bydgoszcz

Powiat: m. Bydgoszcz

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Hala sportowa

Inwestor: Projecta Sp. z o.o.

Wiercenie: INTERRA_geologia

Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 51.55 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2017-03-08

1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN			
		Nasyp								
			1.0							
			2.0							
			3.0							
		Czwartorzęd			3.20	piasek średni szary	Ps		w	zg
		Czwartorzęd								
			4.0							
					4.50	pospółka szara	Po		nw	
			5.0		5.00					



Miejscowość: Bydgoszcz

Gmina: Bydgoszcz

Powiat: m. Bydgoszcz

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Hala sportowa

Inwestor: Projecta Sp. z o.o.

Wiercenie: INTERRA_geologia

Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 51.57 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2017-03-08

1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN			
			2.0							
			3.0							
			3.30		3.30	pospółka szaro-żółta				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	4.0				Po		w/nw	zg
			5.0		5.00					





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 4.5

Profil numer 5

Wiertnica:

Miejscowość: Bydgoszcz

Gmina: Bydgoszcz

Powiat: m. Bydgoszcz

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Hala sportowa

Inwestor: Projecta Sp. z o.o.

Wiercenie: INTERRA_geologia

Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 51.68 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2017-03-09

1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany				nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN			
		Nasypany			0.50	nasyp budowlany żółty	nB			szg
			1.0							
		Czwartorzęd			1.50	pospółka szaro-żółta	Po		w	
		Czwartorzęd								zg
			2.0							
			3.0							
			4.0							
			5.0		5.00					



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 4.5A

Profil numer 5A

Wiertnica:

Miejscowość: Bydgoszcz
Gmina: Bydgoszcz
Powiat: m. Bydgoszcz
Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Hala sportowa
Inwestor: Projecta Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA_geologia
Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 51.69 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2017-03-09

1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN			
			1.0		0.40	nasyp budowlany żółty	nB			szg
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.20	pospółka szaro-żółta	Po		w	zg
			2.0		2.00					



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 4.6

Profil numer 6

Wiertnica:

Miejscowość: Bydgoszcz

Gmina: Bydgoszcz

Powiat: m. Bydgoszcz

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Hala sportowa

Inwestor: Projecta Sp. z o.o.

Wiercenie: INTERRA_geologia

Dozór geol.: mgr M.Tarnas

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 51.41 m n.p.m.

Skala 1 : 50

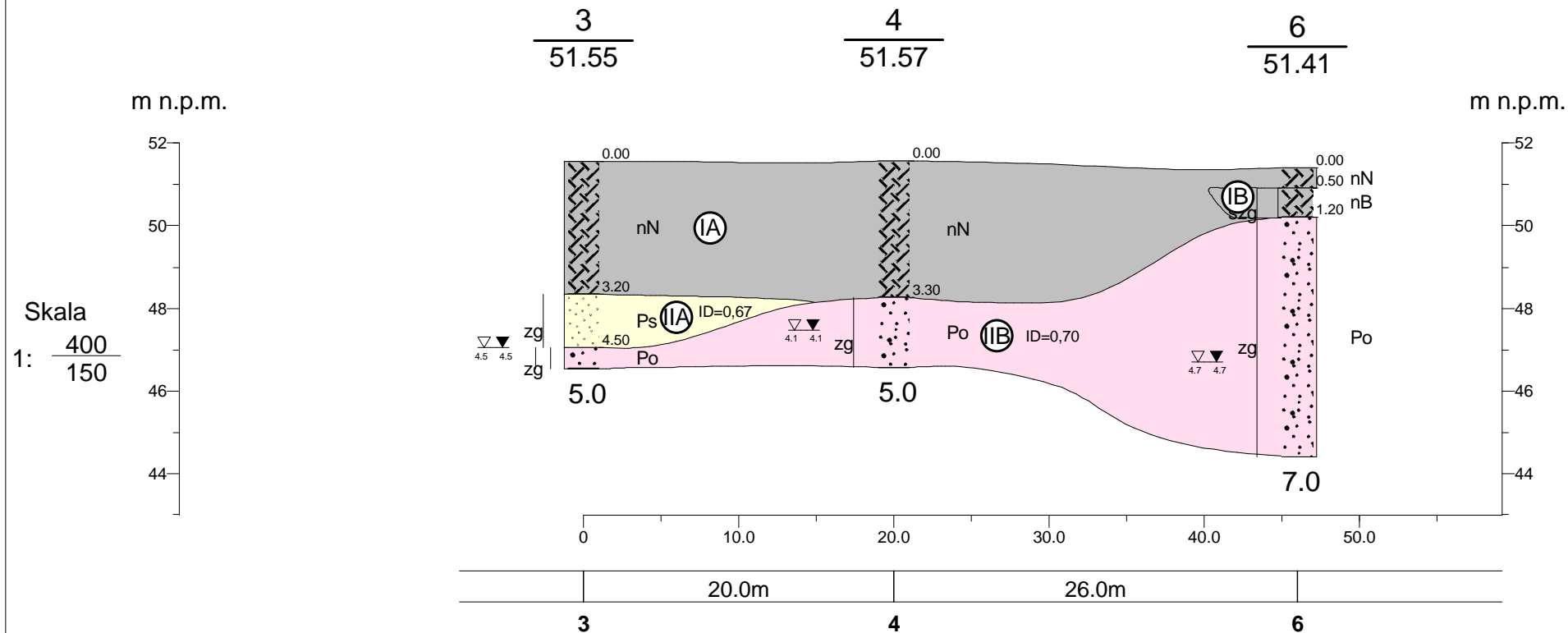
Data wiercenia: 2017-03-09


1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany				nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN			
		Nasypany			0.50	nasyp budowlany ciemnożółty	nB		w	szg
			1.0							
		Czwartorzęd			1.20	pospółka szaro-żółta				
		Czwartorzęd								
			2.0							
			3.0							
			4.0							
			5.0				Po		w/nw	zg
			6.0							
			7.0							
					7.00					

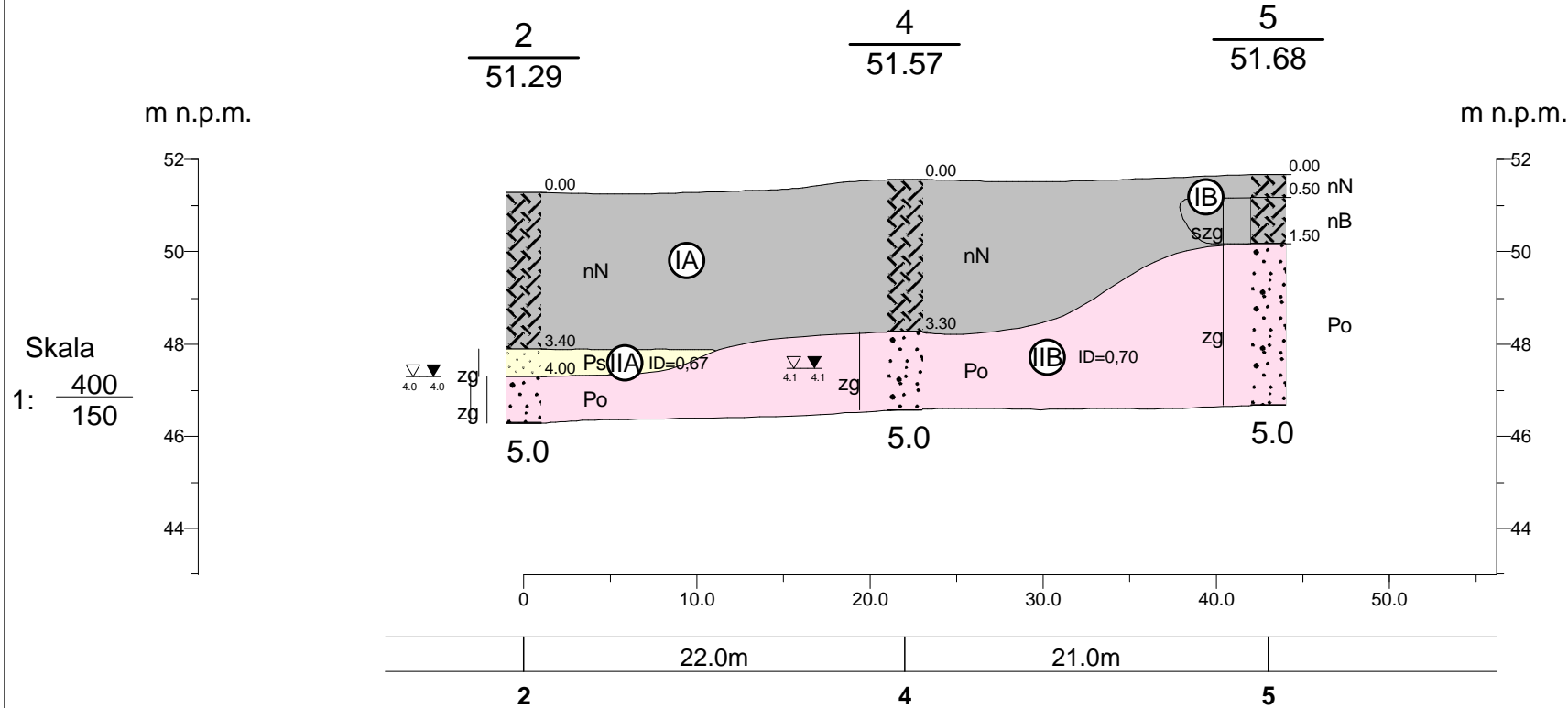
Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia I _d [-]	stopień plastyczności II [-]	wilgotność naturalna W _n [%]	gęstość właściwa szkieletu gruntowego ρ _s [t/m ³]	gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	spójność C _u [kPa]	kąt tarcia wewnętrznego φ _u [stopnie]	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀ [kPa]	moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E ₀ [kPa]	współczynnik wodoprzepuszczalności k [cm/s]
IA	nN (PdH)		Nasyp niekontrolowany - nie może stanowić podłoża budowlanego.									
IB	nB(Pd)	-	0,45	-		2,65	1,75	-	30,25	55785	41733	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,41			2,39	1,58		27,225	50207	37559	-
IIA	Ps,Pr	-	0,67	-		2,65	1,85	-	34,05	124539	104772	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,60			2,39	1,67		30,6486	112085	94295	-
IIB	Po	-	0,70	-		2,65	2,10	-	39,87	193930	174333	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,63			2,39	1,89		35,883	174537	156900	-

* Parametry wyznaczone wg zależności korelacyjnych, na podstawie normy PN-81/B-03020



INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os. Rzeczypospolitej 85/1 Poznań				Zał.nr 6.1
				PROJECTA Sp. z o.o. Ul. Warszawskiej 51 6-400 Gorzów Wielkopolski
				Przekrój geologiczny I-I'
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2017-03	Bukowski		



INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os. Rzeczypospolitej 85/1 Poznań

Zał.nr
6.2

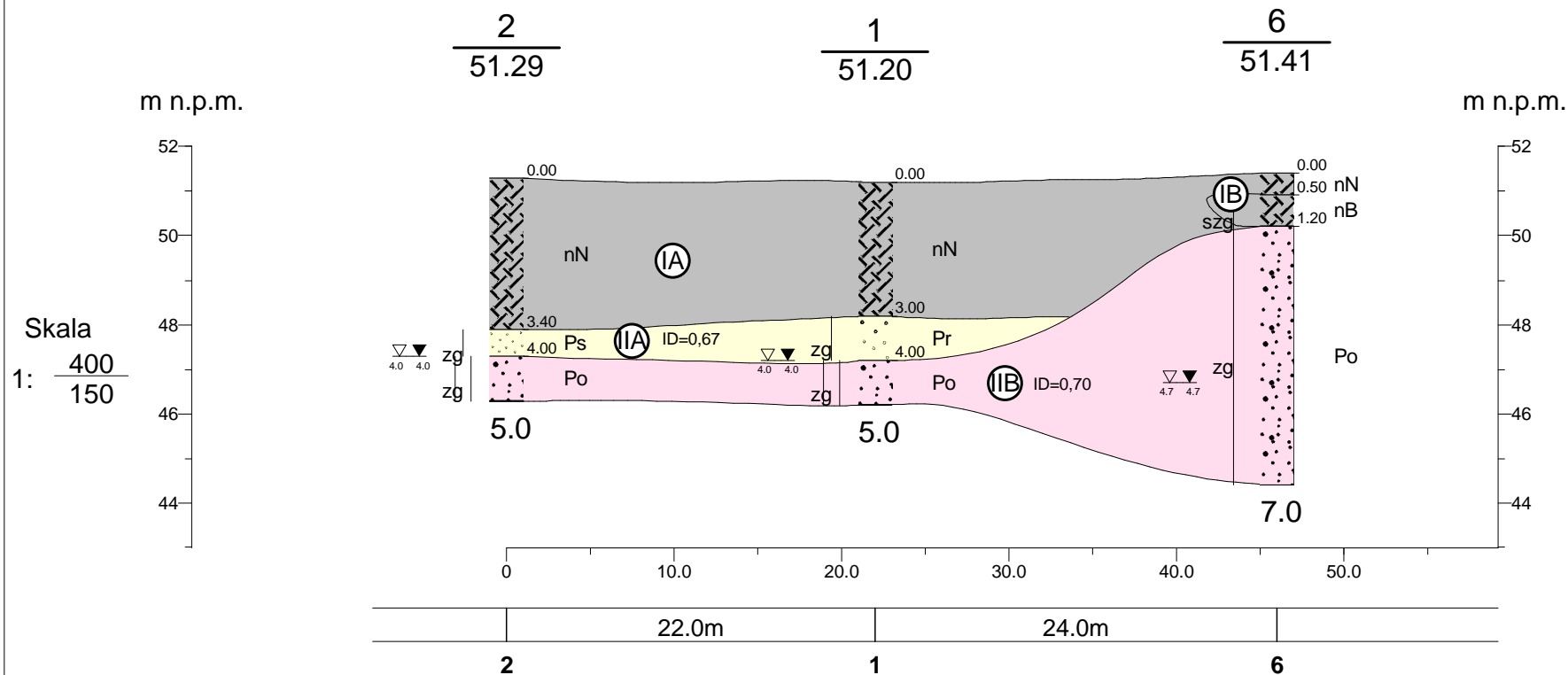


PROJECTA Sp. z o.o.
Ul. Warszawskiej 51
66-400 Gorzów Wielkopolski

Przekrój geologiczny II-II'

Skala
1: $\frac{400}{150}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-03	Bukowski	



INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os. Rzeczypospolitej 85/1 Poznań				Zał.nr 6.3
				PROJECTA Sp. z o.o. Ul. Warszawskiego 51 66-400 Gorzów Wielkopolski
				Przekrój geologiczny III-III'
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2017-03	Bukowski		1: $\frac{400}{150}$

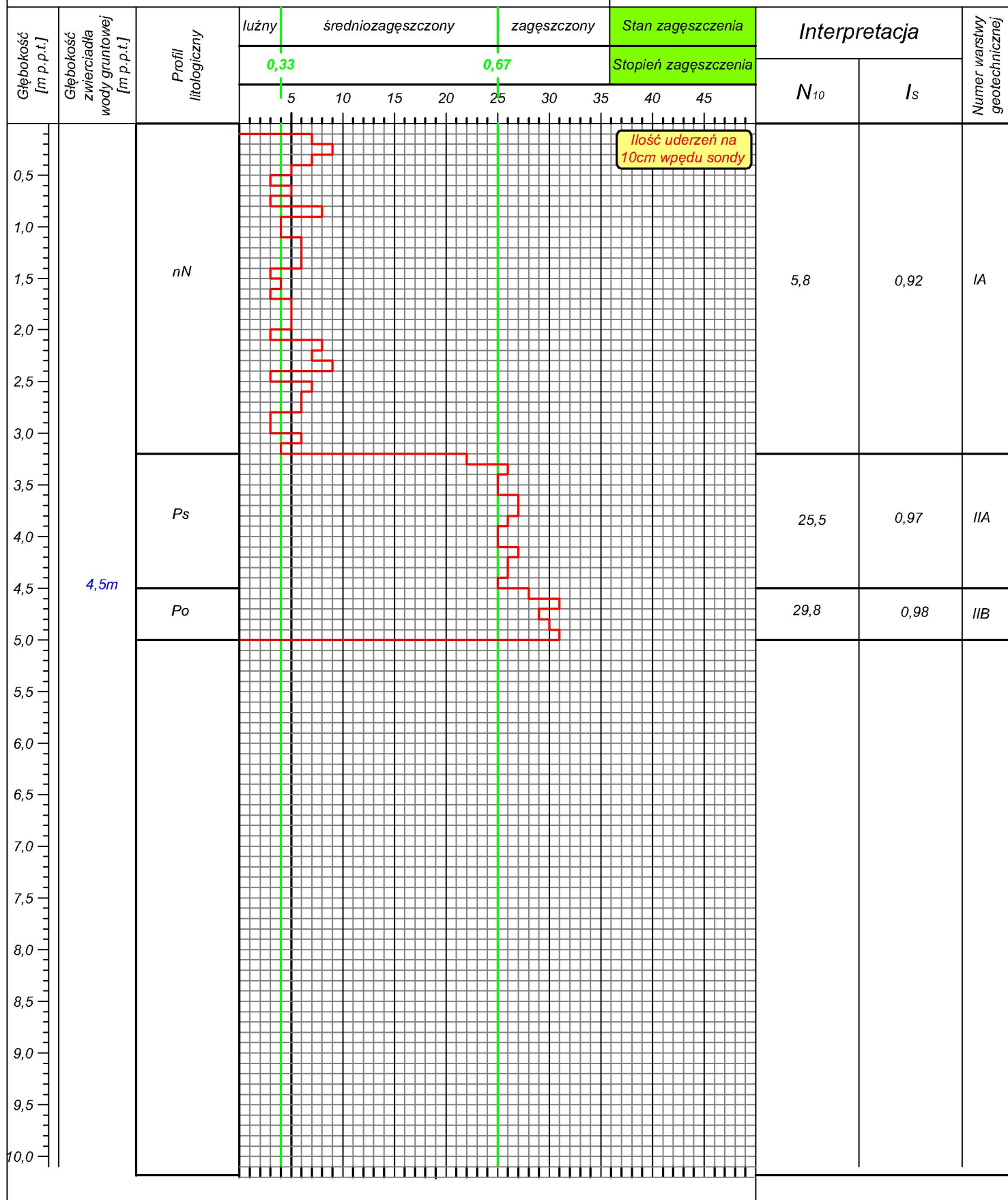
Temat: Hala sportowa Zespół Szkół nr 15 w Bydgoszczy

Sonda otw.nr 3

Opracował: mgr Jakub Bukowski

Data: 08.03.2017 r.

Podpis:



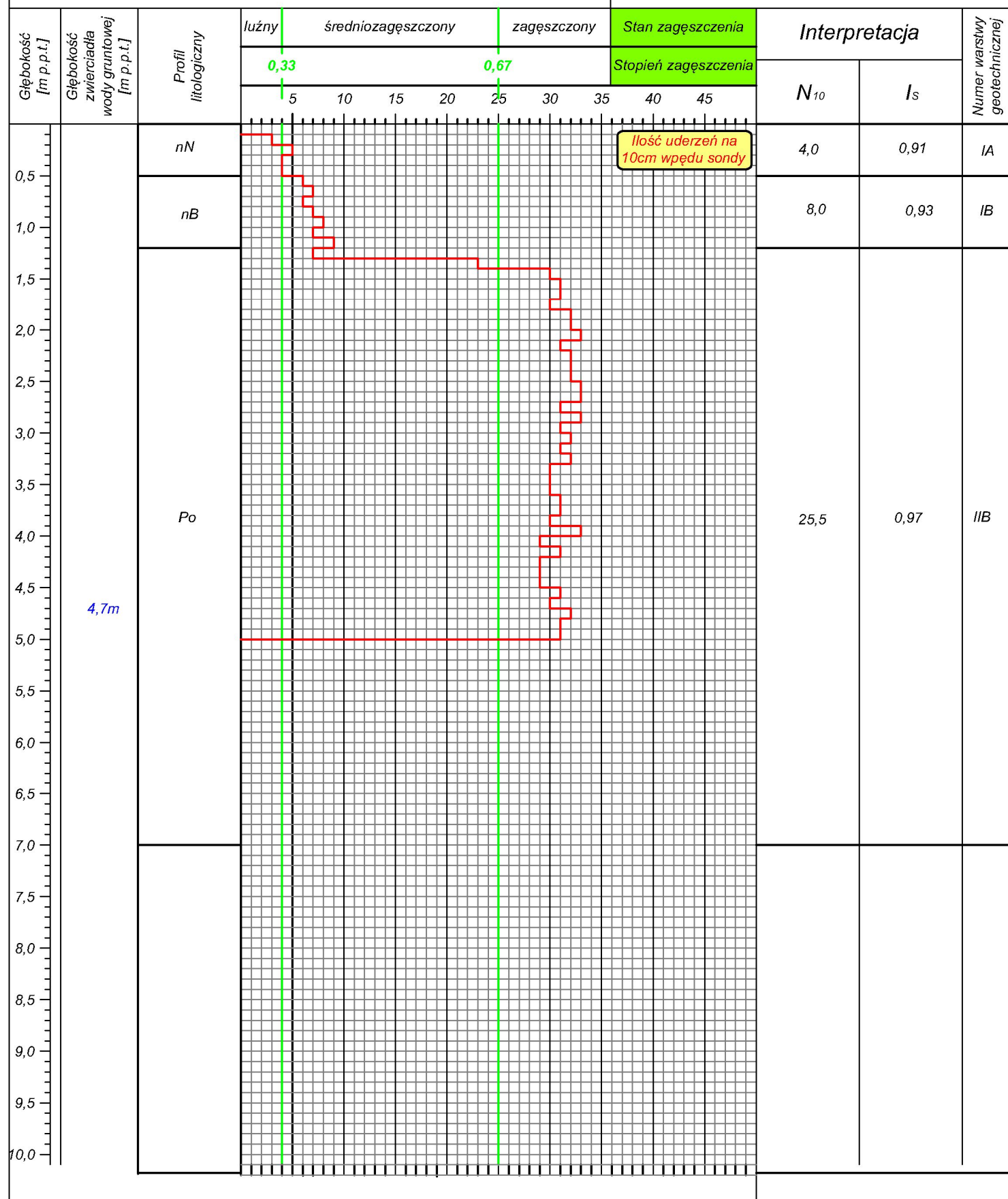
Temat: Hala sportowa Zespół Szkół nr 15 w Bydgoszczy

Sonda otw.nr 6

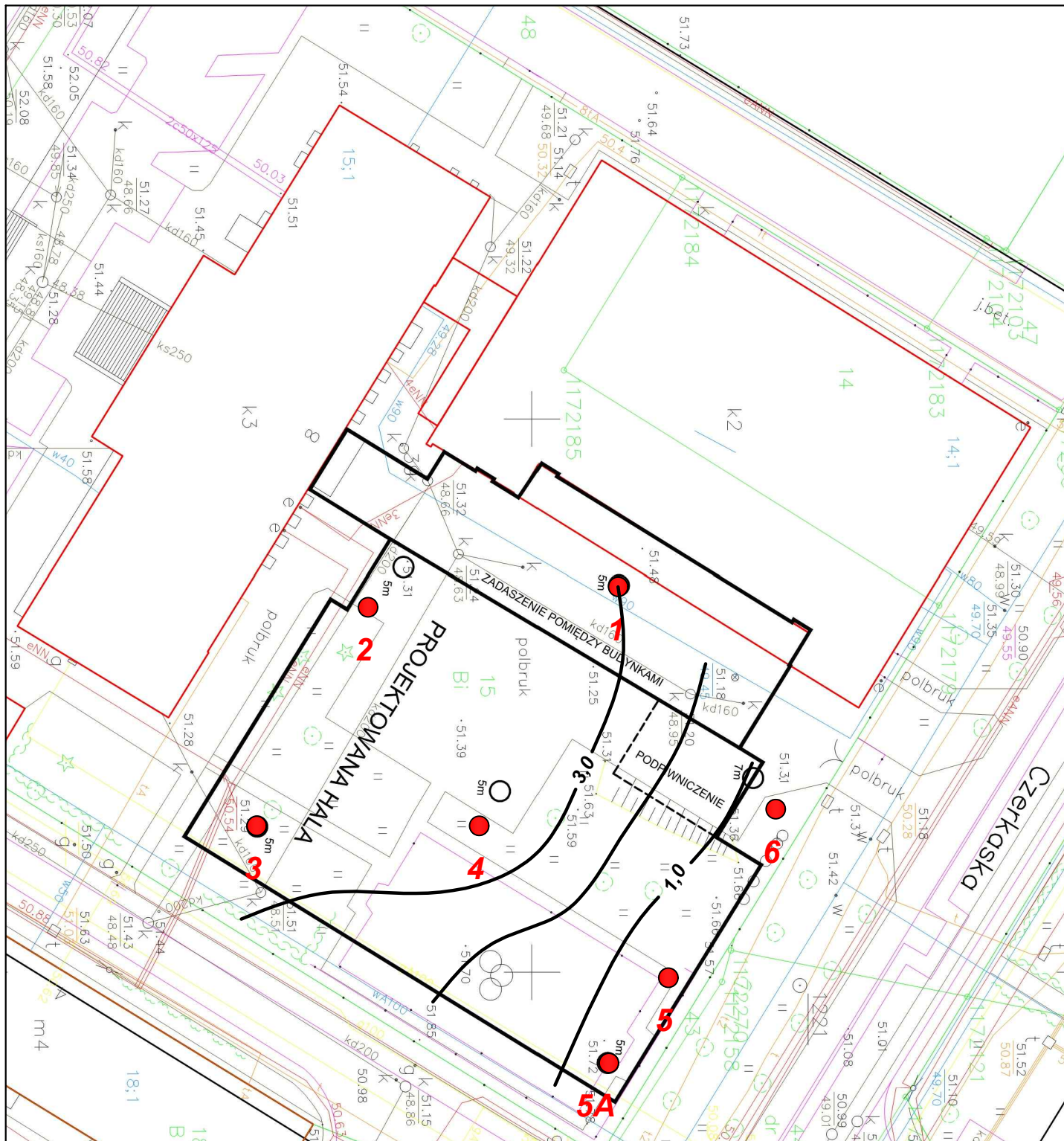
Opracował: mgr Jakub Bukowski

Data: 09.03.2017 r.

Podpis:



4,7m



izolinia głębokości/miękkości gruntów słabonośnych [m]
(grunty słabonośne występują od powierzchni terenu)

●
1

Lokalizacja otworu
badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1

Zał.nr 8

INTERRA
G E O L O G I A

Projecta sp. z o.o.
UL. Warskiego 51,
66-400 Gorzów Wielkopolski

Mapa głębokości występowania
gruntów słabonośnych z
naniesioną ich miękkością

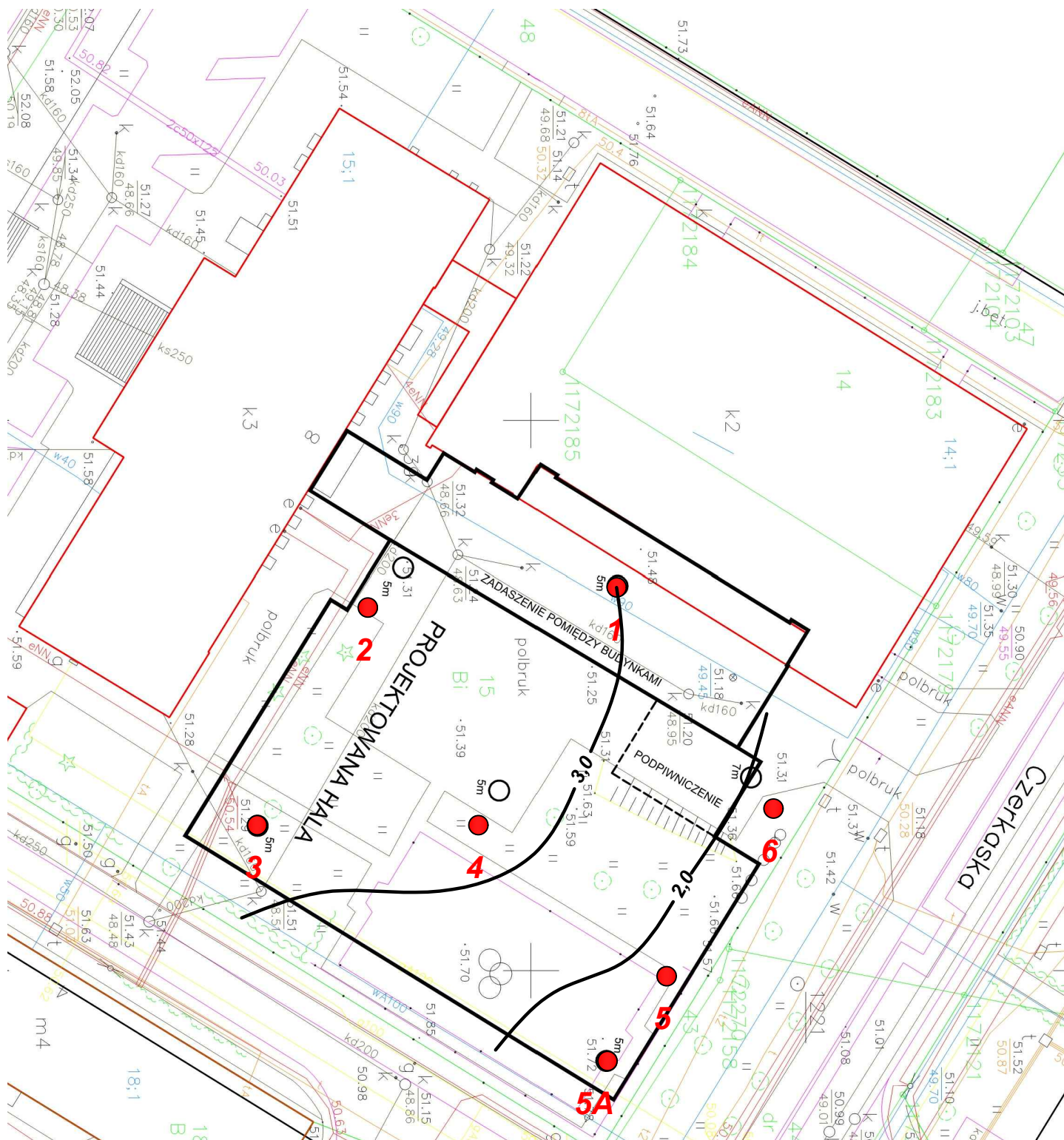
Skala
1:1000

Opracował

Data
03.2017

Nazwisko
Bukowski

Podpis



izolinia miąższości gruntów antropogenicznych [m]
(grunty te występują od powierzchni terenu)

1

Lokalizacja otworu
badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1

Zał.nr 9

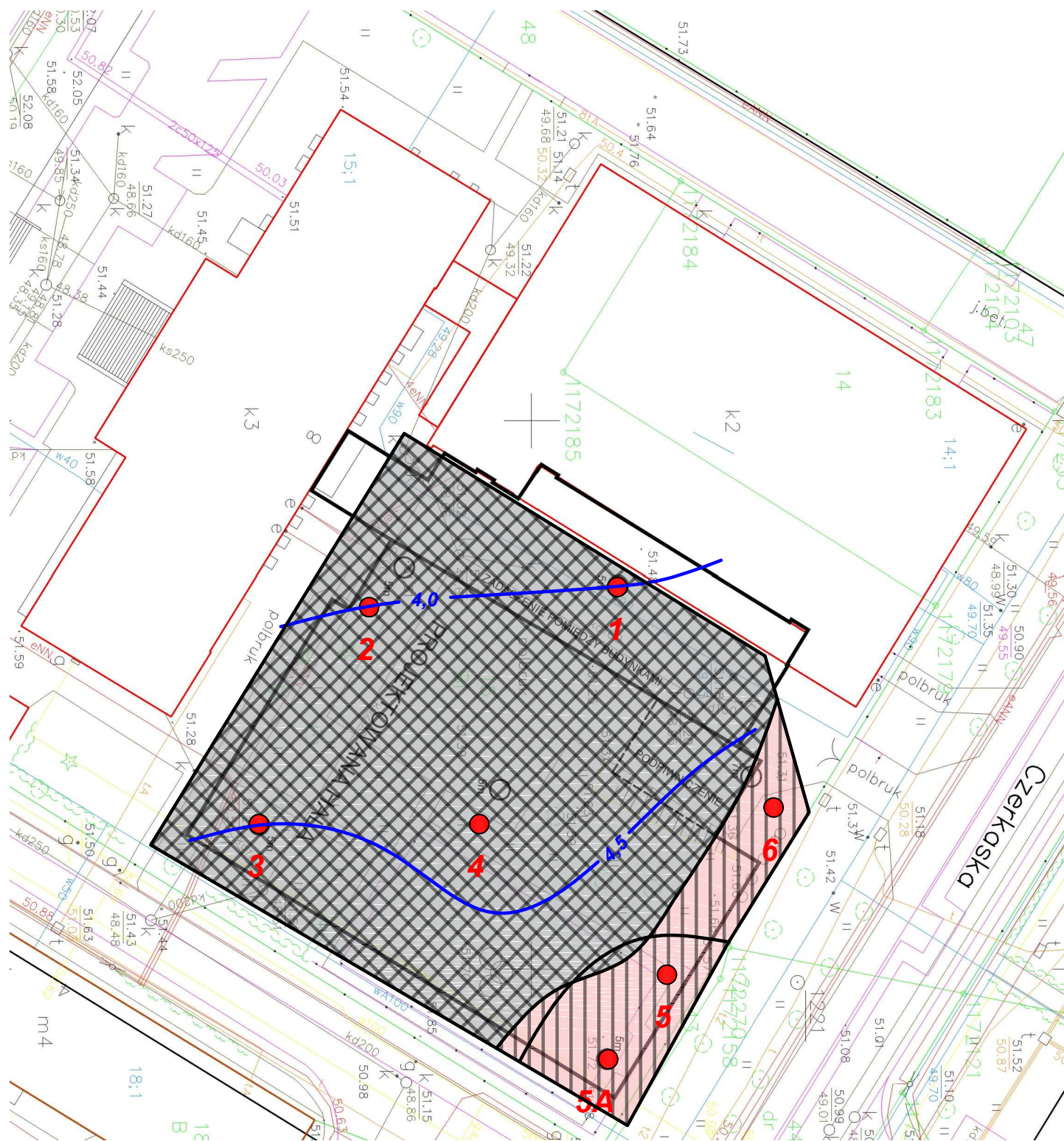
INTERRA
G E O L O G I A

Projecta sp. z o.o.
UL. Warskiego 51,
66-400 Gorzów Wielkopolski





Mapa miąższości gruntów
antropogenicznych

Skala
1:1000




Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2017	Bukowski	




Warunki budowlane:

-  Niekorzystne - grunty antropogeniczne i grunty słabonośne
 Średnio korzystne - grunty nośne z jednoczesnym występowaniem zwierciadła wód podziemnych
 Korzystne - grunty nośne z jednoczesnym występowaniem zwierciadła wód podziemnych
 izolinia głębokości poziomu wód podziemnych [m]

Rodzaje gruntów:

-  Grunty antropogeniczne
 Piasek średni i gruby
 Pospółka

 Lokalizacja otworu
1 badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1

Załącznik nr 10.1

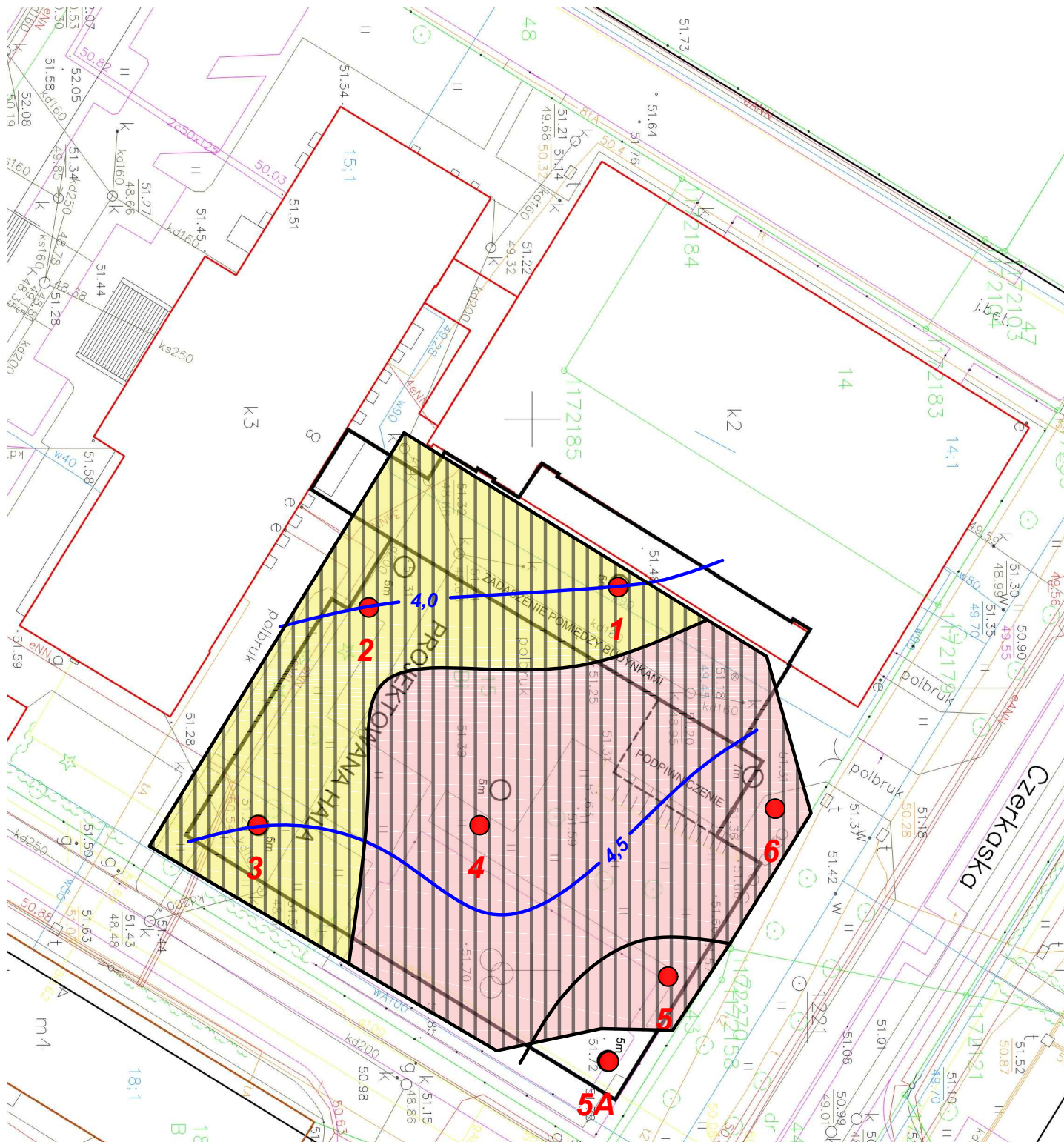
INTERRA
GEOLOGIA

Projecta sp. z o.o.
UL. Warszawskiej 51,
66-400 Gorzów Wielkopolski



Mapa warunków budowlanych
na głębokości 2 m
z naniesioną głębokością
zwierciadła wód podziemnych


Skala
1:1000


Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2017	Bukowski	






Warunki budowlane:


-  Niekorzystne - grunty antropogeniczne i grunty słabonośne
 Średnio korzystne - grunty nośne z jednoczesnym występowaniem zwierciadła wód podziemnych powyżej 2 m p.p.t


-  Korzystne - grunty nośne z jednoczesnym występowaniem zwierciadła wód podziemnych poniżej 2 m p.p.t

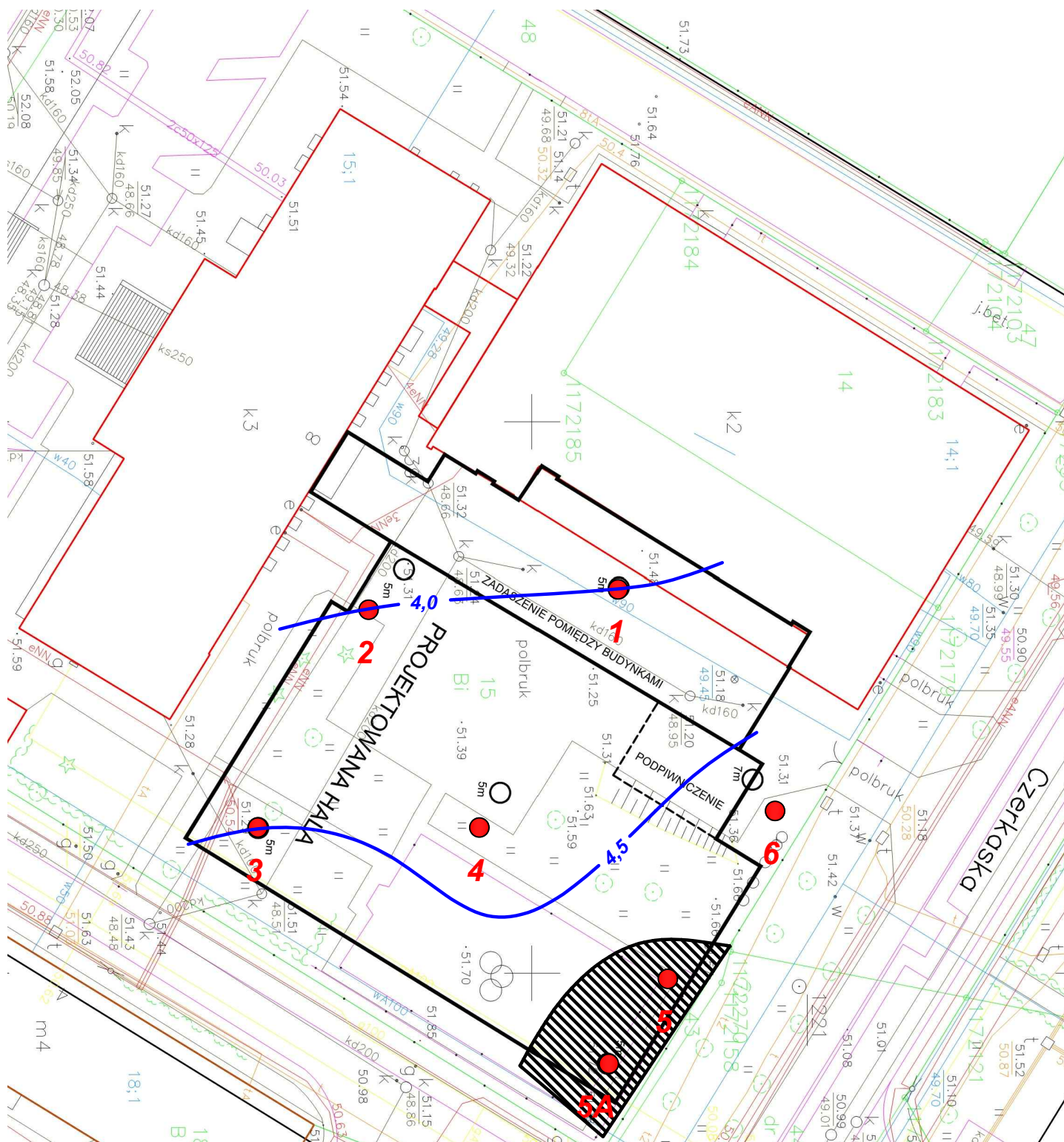
 izolinia głębokości poziomu wód podziemnych [m]

Rodzaje gruntów:

-  Grunty antropogeniczne
 Piasek średni i grubo
 Pospółka

 Lokalizacja otworu badawczego
1

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os.Rzeczypospolitej 85/1				Zał.nr 10.2
		Projecta sp. z o.o. UL. Warszawskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski		
Mapa warunków budowlanych na głębokości 4 m z naniesioną głębokością zwierciadła wód podziemnych		Skala 1:1000		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	03.2017	Bukowski		



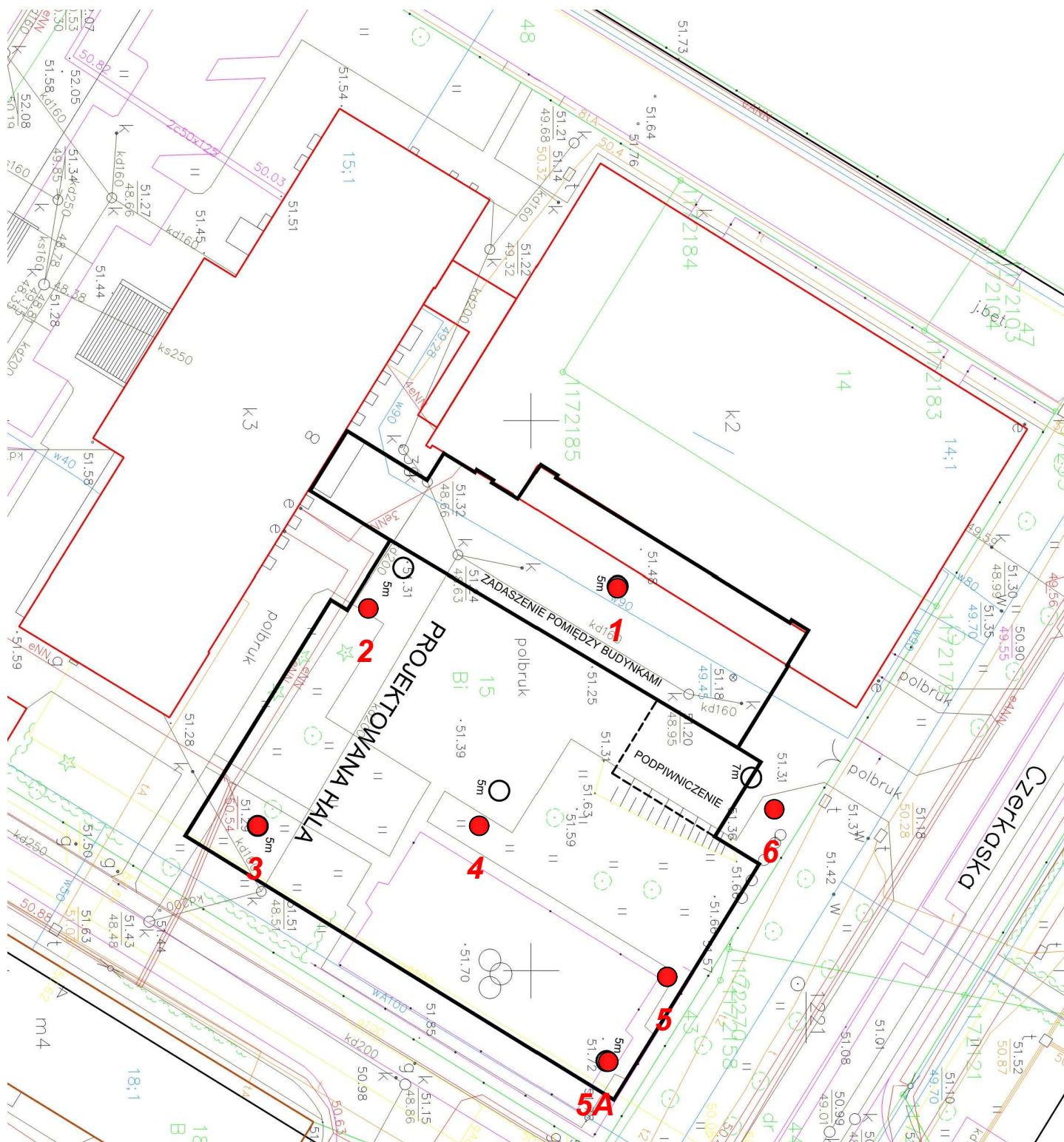
izolinia głębokości poziomu wód podziemnych [m]
nie naniesiono miąższości warstwy wodonośnej
ponieważ nie nawiercono jej spągu

obszar, w którym nie nawiercono
wód podziemnych

1

Lokalizacja otworu
badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os.Rzeczypospolitej 85/1				Załącznik nr 11
				Projecta sp. z o.o. UL. Warszawskiej 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski
				Mapa głębokości do poziomu zwierciadła wód podziemnych wraz z miąższością
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	03.2017	Bukowski		




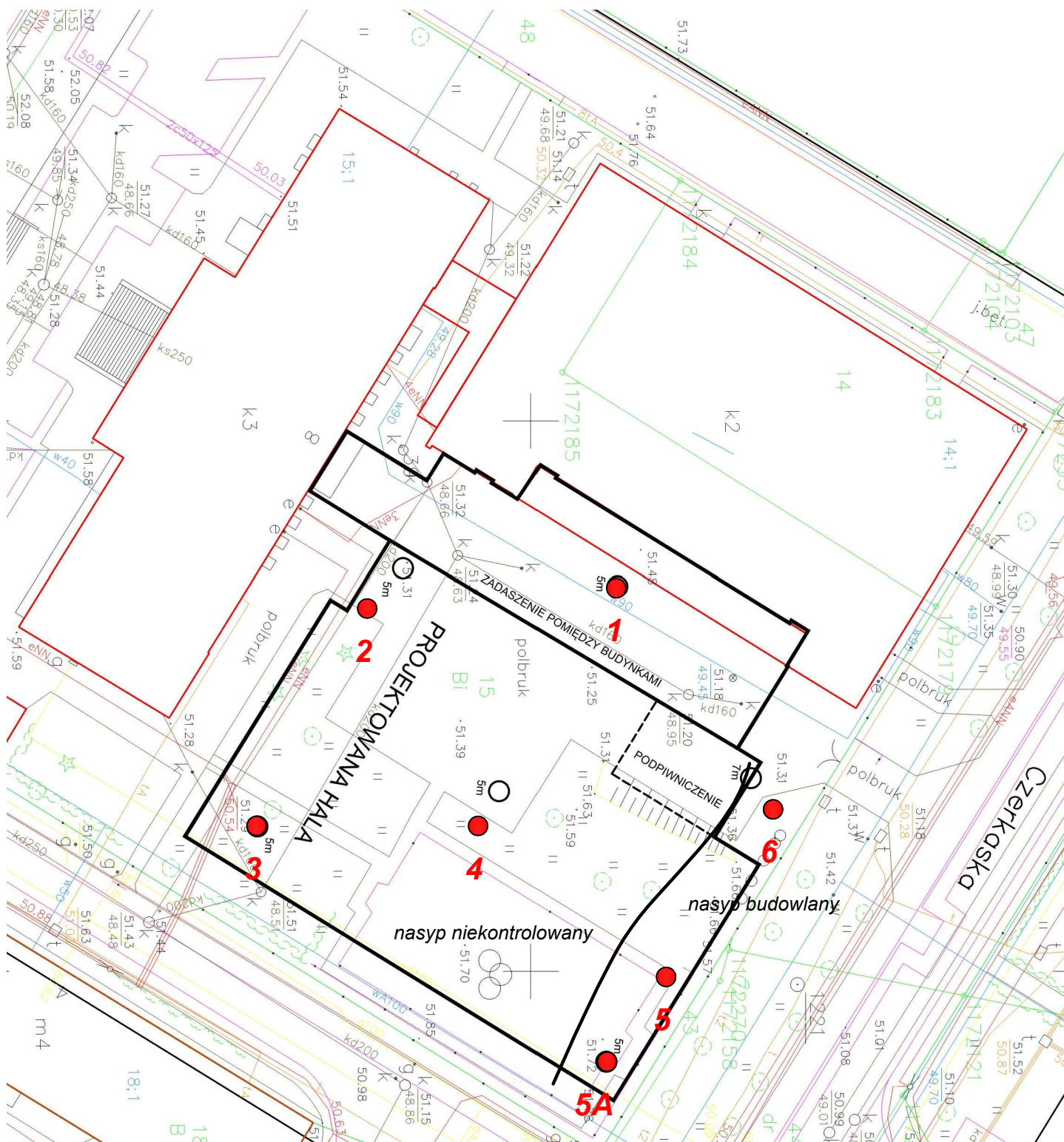
izolinia stropu utworów nieprzepuszczalnych [m]

* w podłożu gruntowych nie nawiercono gruntów nieprzepuszczalnych



Lokalizacja otworu
badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os.Rzeczypospolitej 85/1				Zał.nr 12
				Projecta sp. z o.o. UL. Warskiego 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski
				Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	03.2017	Bukowski		



linia oddzielająca grunty o różnej litologii

1

Lokalizacja otworu
badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1

Zał.nr 14

INTERRA
G E O L O G I A

Projecta sp. z o.o.
UL. Warszawskiej 51,
66-400 Gorzów Wielkopolski

Mapa gruntów występujących
na głębokości 1 m

Skala
1:1000

Opracował

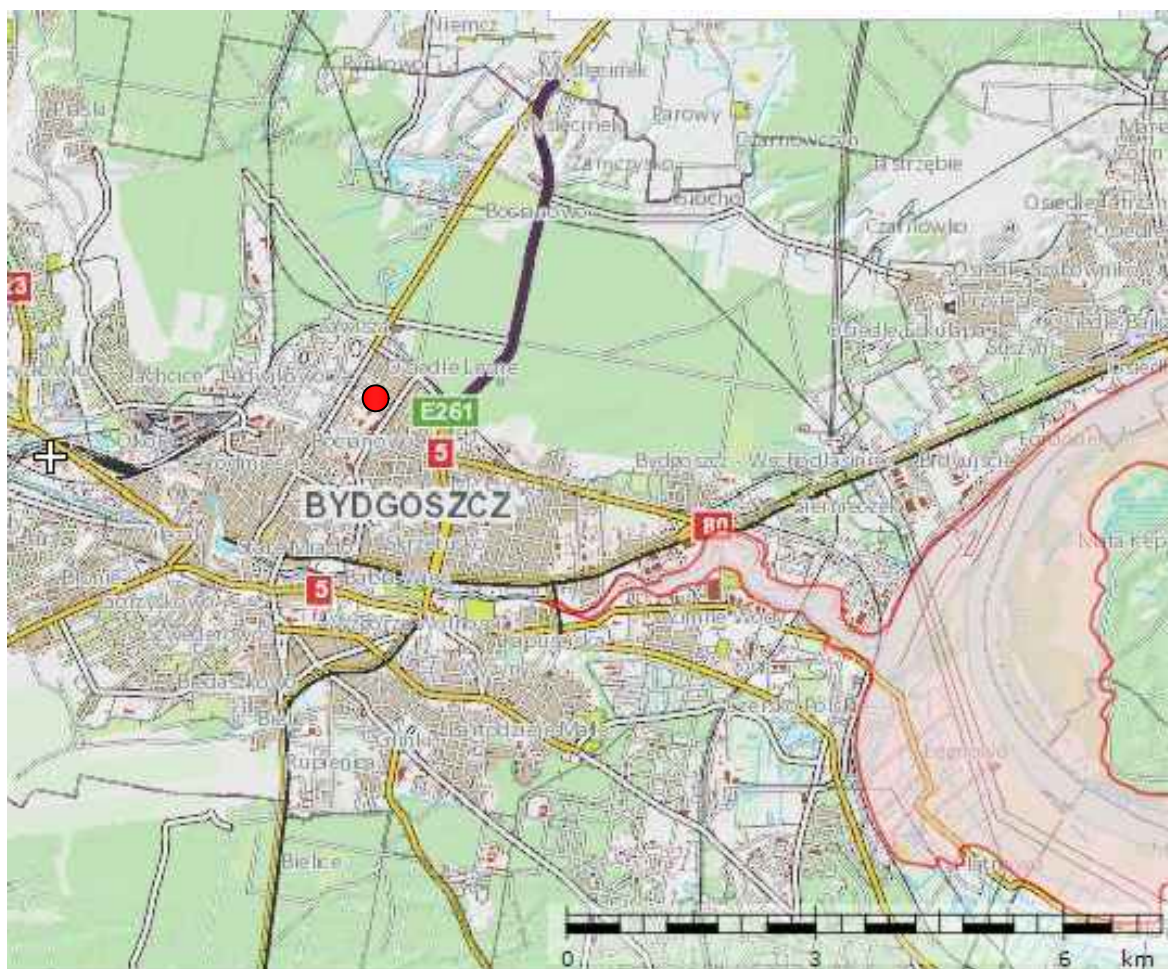
Data

Nazwisko

Podpis

03.2017

Bukowski



*Teran zagrożony
podtopieniami*



*Lokalizacja obszaru
badań*

**INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1**

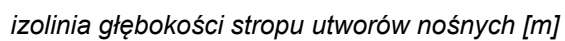
Zał.nr 15




*Projecta sp. z o.o.
UL. Warszawskiego 51,
66-400 Gorzów Wielkopolski*

**Mapa terenów
zagrożonych podtopieniami**

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2017	Bukowski	



*Lokalizacja otworu
badawczego*

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne os.Rzeczypospolitej 85/1				Zał.nr 16	
				Projecta sp. z o.o. UL. Warszawskiego 51, 66-400 Gorzów Wielkopolski	
				Mapa głębokości stropu utworów nośnych	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
	03.2017	Bukowski			

Prezydent Miasta Bydgoszczy

Bydgoszcz, dnia 20 lutego 2017 r.

Znak sprawy: WZR-IV.6540.1.2017

DECYZJA

Nr WZR / 42 /17

Na podstawie art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23, z późn. zm.), art. 80 ust. 6 i art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2016 r., poz. 1131, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696, z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku złożonego w dniu 9 stycznia 2017 r. przez Pełnomocnika Prezydenta Miasta Bydgoszczy, Panią Joannę Żmich-Fórmaniak, Kierownika Referatu Obsługi Finansowej i Technicznej Inwestycji Miasta Wydziału Inwestycji Miasta w Urzędzie Miasta Bydgoszczy, w sprawie zatwierdzenia „Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej inwestycji w Bydgoszczy, dz. nr 15, obręb 0172, miasto na prawach powiatu, woj. kujawsko-pomorskie”, który został opracowany przez geologa uprawnionego Pana Tomasza Palejko (upr. geol. VII-1482),

o r z e k a m

zatwierdzić na czas oznaczony - **do dnia 31 grudnia 2017 r.** – przedłożony „Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej inwestycji w Bydgoszczy, dz. nr 15, obręb 0172, miasto na prawach powiatu, woj. kujawsko-pomorskie”, w którym zaplanowano wykonanie łącznie 7 otworów badawczych o średnicy Ø 170 mm do głębokości ok. 7,0 m p.p.t. wraz z sondowaniami dynamicznymi wg lokalizacji ustalonej na załączniku nr 1 projektu. Projektowane roboty geologiczne będą wykonywane na nieruchomości o geodezyjnym oznaczeniu nr ew.15, obręb 172, której właścicielem jest Gmina Bydgoszcz (zarząd - Zespół Szkół nr 15 przy ul. Czerkaskiej 8). Roboty geologiczne będą wykonywane w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich terenu, na którym planowane jest posadowienie hali gimnastyki sportowej wraz z łącznikiem komunikacyjnym dla Zespołu Szkół Nr 15. Wyniki robót geologicznych zostaną przedstawione w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geologiczno-inżynierskie na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

Postępowanie administracyjne w sprawie zatwierdzenia „Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej inwestycji w Bydgoszczy, dz. nr 15, obręb 0172, miasto na prawach powiatu, woj. kujawsko-pomorskie” zostało wszczęte w dniu 9 stycznia 2017 r. na wniosek Pełnomocnika Prezydenta Miasta Bydgoszczy, Pani Joanny Żmich-Fórmaniak, Kierownika Referatu Obsługi Finansowej i Technicznej Inwestycji Miasta Wydziału Inwestycji Miasta w Urzędzie Miasta Bydgoszczy. Do wniosku dołączono 2 egzemplarze ww. projektu robót geologicznych oraz potwierdzoną w dniu 3 stycznia 2017 r. kopię pełnomocnictwa z 22 kwietnia 2016 r.

„Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej inwestycji w Bydgoszczy, dz. nr 15, obręb 0172, miasto na prawach powiatu, woj. kujawsko-pomorskie” został wykonany w Przedsiębiorstwie Geologicznym i Geotechnicznym INTERRA GEOLOGIA,

z siedzibą w Poznaniu na Os. Rzeczypospolitej 85/1. Przedmiotowy projekt opracował geolog uprawniony Pan Tomasz Palejko (upr. geol. VII-1482).

Na podstawie art. 80 ust. 5, w związku z art. 7 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, w dniu 13 stycznia 2017 r. ww. projekt został przesłany do zaopiniowania do Wydziału Administracji Budowlanej Urzędu Miasta Bydgoszczy. W nadesłanym piśmie (znak sprawy: WAB.I.6724.1.1.2017.DMD), Wydział Administracji Budowlanej poinformował, że wnioskowany teren obejmujący działkę o nr ew. 15 (obręb 172) nie znajduje się w granicach obszaru objętego obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z zapisami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bydgoszczy uchwalonym Uchwałą Nr L/756/09 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 15 lipca 2009 r., działka o nr ew. 15 (obręb 172) położona przy ul. Czerkaskiej w Bydgoszczy znajduje się w strefie mieszkaniowej M4, w obszarze mieszkalnictwa o wysokiej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem wielorodzinnym. Z przedłożonej opinii WAB wynika, że projektowane roboty geologiczne przy ul. Czerkaskiej w Bydgoszczy na działce nr 15 (obręb 172) nie będą sprzeczne z zapisami ww. studium.

W wyniku przeprowadzonego postępowania ustalono, że roboty geologiczne będą wykonywane na nieruchomości o nr ew. 15 (obręb 172), której właścicielem jest gmina Bydgoszcz. Na przedmiotowej działce planowane jest wykonanie 7 otworów do maksymalnej głębokości ok. 7,0 m p.p.t. w celu rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla posadowienia projektowanej hali gimnastyki sportowej wraz z łącznikiem komunikacyjnym do budynku Zespołu Szkół Nr 15.

„Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej inwestycji w Bydgoszczy, dz. nr 15, obręb 0172, miasto na prawach powiatu, woj. kujawsko-pomorskie” spełnia wymagania formalne określone w art. 79 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze oraz wymogi zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696, z późn. zm.).

Zawiadomieniem z dnia 9 lutego 2017 r. powiadomiono i poinformowano strony, że przed wydaniem decyzji mają prawo do zapoznania się z aktami sprawy, wypowiedzenia się odnośnie zebranych dowodów i materiałów oraz zgłoszonych żądań w terminie 7 dni od daty otrzymania zawiadomienia. Wobec nie złożenia uwag i wniosków przez stronę w określonym terminie oraz spełnienia przez projekt robót geologicznych wymagań formalnych, wynikających z ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji, orzeczono jak w osnowie.

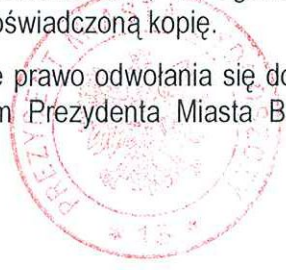
POUCZENIE

W przypadku stwierdzenia odmiennych warunków od zakładanych lub w razie konieczności zmiany zakresu projektowanych robót geologicznych, należy sporządzić dodatek do projektu robót geologicznych i przedłożyć go do Prezydenta Miasta Bydgoszczy w celu zatwierdzenia.

O terminie przystąpienia do robót geologicznych należy powiadomić Prezydenta Miasta Bydgoszczy. Zgłoszenie powinno być dokonane na piśmie, najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót, licząc od dnia następnego od daty wpływu zgłoszenia do ww. urzędu. W zgłoszeniu należy podać zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, ich rodzaj i podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, a także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności. Powyższy obowiązek wynika z art. 81 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze i ciąży na tej osobie, która uzyskała decyzję o zatwierdzeniu projektu.

W przypadku działania przez pełnomocnika, do zgłoszenia należy dodatkowo załączyć oryginał pełnomocnictwa albo urzędowo poświadczoną kopię.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo odwołania się do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Bydgoszczy za pośrednictwem Prezydenta Miasta Bydgoszczy, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.



7 ul. PREZYDENTA MIASTA

Grzegorz Boron
Dyrektor Wydziału
Zintegrowanego Rozwoju

Otrzymują:

1. Pełnomocnik Pani Joanna Żmich-Fórmaniak
WIM UM Bydgoszcz
85-130 Bydgoszcz, ul. Grudziądzka 9-15
2. WMG UM
85-130 Bydgoszcz, ul. Grudziądzka 9-15
3. aa/AP

Do wiadomości:

4. Zespół Szkół Nr 15
85-641 Bydgoszcz, ul. Czerkaska 8
5. WGK UM
85-130 Bydgoszcz, ul. Jezuicka 4a
6. Okręgowy Urząd Górniczy w Gdańsku
80-435 Gdańsk, ul. Biała 1

Za wydanie decyzji nie pobrano opłaty skarbowej (podstawa prawna: art. 7 pkt 3 ustawy z dn. 16.11.2006 r. o opłacie skarbowej - Dz. U. z 2016 r., poz. 1827).

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Zał. 18

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02048

GRUNTY NASYPOWE

<i>nB</i>	- nasyp budowlany
<i>nN</i>	- nasyp niekontrolowany
<i>B</i>	- beton
<i>C</i>	- cegła
<i>ŻI</i>	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

<i>H</i>	- grunt próchniczny	zawartość części organicznych lom 0% - 5%
<i>Nm</i>	- namuł	lom 5% - 30%
<i>T</i>	- torf	lom > 30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<i>KW</i>	- wietrzelnina	kamienie
<i>KWg</i>	- wietrzelnina gliniasta	
<i>KR</i>	- rumosz	
<i>KRg</i>	- rumosz gliniasty	gruboziarniste
<i>Ko,K</i>	- otoczaki, kamienie	
<i>Ż</i>	- żwir	
<i>Żg</i>	- żwir gliniasty	drobnoziarniste niespoliste
<i>Po</i>	- pospółka	
<i>Pog</i>	- pospółka gliniasta	
<i>Pr</i>	- piasek gruby	drobnoziarniste niespoliste
<i>Ps</i>	- piasek średni	
<i>Pd</i>	- piasek drobny	
<i>Pπ</i>	- piasek pylasty	drobnoziarniste spoliste
<i>Pg</i>	- piasek gliniasty	
<i>πp</i>	- pył piaszczysty	
<i>π</i>	- pył	drobnoziarniste spoliste
<i>Gp</i>	- glina piaszczysta	
<i>G</i>	- glina	
<i>Gπ</i>	- glina pylasta	drobnoziarniste spoliste
<i>Gpz</i>	- glina piaszczysta zwięzła	
<i>Gz</i>	- glina zwięzła	
<i>Gπz</i>	- glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste spoliste
<i>Jp</i>	- ił piaszczysty	
<i>J</i>	- ił	
<i>Jπ</i>	- ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

<i>ST</i>	- skała twarda
<i>SM</i>	- skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

<i>Kj</i>	- kreda jeziorna
<i>Kp</i>	- kreda piaszcząca
<i>Gy</i>	- gytia
<i>Cb</i>	- węgiel brunatny
<i>Gb</i>	- gleba
<i>CaCO₃</i>	- węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu
1	- nr otworu
▼	- otwór archiwalny
67,43	- rzędna otworu

1

67,43

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
∇	- próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▼ 0,82	- ustabilizowany poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
▽ 1,60	- nawiercony poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
	- grunt nawodniony
	- grunt wilgotny w przewarstwieńiach nawodniony
1,50	- sączenie wody (głębokość w m p.p.t.)
S	- otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	- sonda udarowo-obrotowa
SL	- sonda lekka wbijana
SC	- sonda ciężka wbijana
SD-10	- sonda dynamiczna lekka
■	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania
□	- SPT - sonda cylindryczna
⊙	- P - badanie presjometrem

OZNACZENIE STANU GRUNTU

<i>Id</i> =0,50	- stopień zagęszczenia
<i>IL</i> =0,25	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

<i>IB</i>	- numer warstwy geotechnicznej
~	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
~	- granica litologiczno-stratygraficzna
proj. obiekt	- bezpośredni rzut projektowanego obiektu na przekrój
proj. obiekt	- pośredni rzut projektowanego obiektu na przekrój