

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKÓW TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU:

- PRZEJŚCIE BRAMNE WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM
- BUDYNEK SCENY MALARNIA WRAZ ZE STARĄ APTEKĄ
- FOYER W BUDYNKU GŁÓWNYM I DUŻA SCENA

Gdańsk, dzielnica Śródmieście, ul. Św. Ducha 2,
dz. ew. nr 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4 obręb 89

INWESTOR:

„TEATR WYBRZEŻE”, ul. Św. Ducha 2, 80-834 Gdańsk

ZAMAWIAJĄCY

Autorska Pracownia Architektoniczna – Jacek Bułat
ul. Śmiełowska 63, 60-114 Poznań

WYKONAWCY:

„MERIDIAN” Rafał Mozolewski,
ul. Bobrowskiego 3 m14, 02-378 Warszawa

Przedsiębiorstwo Geologiczne „GEOCENTRUM” Damian Klimowicz
ul. Kolorowa 9/20, 80-180 Gdańsk

Właściciel Firmy „MERIDIAN” Rafał Mozolewski

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ:

mgr Rafał Mozolewski
upr. geol. VII-1509

mgr inż. Marlena Magierska – Klimowicz

mgr inż. Damian Klimowicz

inż. Tomasz Spętany

Warszawa, styczeń 2015

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1	Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych.....	4
1.2	Karta Informacyjna Dokumentacji Geologiczno - Inżynierskiej.....	6
2	WSTĘP.....	7
2.1	Podstawa opracowania	7
2.2	Cel i zakres opracowania	7
3	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	8
4	RODZAJ I ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH	9
4.1	Badania archiwalne	9
4.2	Prace geodezyjne	9
4.3	Wiercenia badawcze	10
4.4	Badanie i pobór próbek gruntów i wody	10
4.5	Sondowania	11
4.6	Badania laboratoryjne	11
4.7	Prace kameralne	13
5	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	15
5.1	Informacje ogólne o dokumentowanym terenie i charakterystyka terenu	15
5.2	Obszary chronione	15
5.3	Charakterystyka geograficzna terenu badań.....	15
5.4	Budowa geologiczna	15
5.5	Warunki hydrogeologiczne	16
6	OPIS I OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH.....	16
6.1	Kryteria wydzielenia warstw geologiczno – inżynierskich oraz ustalenia parametrów geotechnicznych	16
6.2	Charakterystyka wydzielonych warstw geologiczno – inżynierskich.....	17
6.3	Charakterystyka jakości wód podziemnych.....	18
6.4	Geologiczno – inżynierska charakterystyka podłoża budowlanego.....	18
6.5	Ocena warunków geologiczno – inżynierskich i prognoza ich zmian	19
6.6	Informacja o zagrożeniach procesami geodynamicznymi.....	19
6.7	Informacja o lokalizacji, zasobach i jakości złóż kruszyw naturalnych.....	20
6.8	Kategoria geotechniczna	20
7	WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	20
8	MONITORING PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	21
9	WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	22
10	WNIOSKI I ZALECENIA.....	24
	Wnioski.....	24
	Zalecenia.....	24

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapy
 - 1.1. Mapa orientacyjna w skali 1:5000
 - 1.2 Plan sytuacyjny w skali 1:500
 - 1.3 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 i przekroje geologiczno – inżynierskie I-I, II-II, III-III, IV-IV, V-V, VI-VI
 - 1.4 Mapa w skali 1:500 miąższości gruntów słabonośnych i głębokości do podłoża nośnego
 - 1.5 Mapa w skali 1:500 miąższości gruntów antropogenicznych
 - 1.6 Mapa w skali 1:500 z rzędnymi pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych
 - 1.7 Mapa w skali 1:500 warunków geologiczno – inżynierskich na rzędnej 0,0 m npm
 - 1.8 Mapa w skali 1:500 osadów występujących na głębokości 1,0 m ppt
2. Profile analityczne otworów badawczych wraz z profilami archiwalnymi – szt. 14
3. Karta sondowania SLVT
4. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
5. Tabela charakterystycznych i obliczeniowych parametrów geotechnicznych
6. Wyniki badań laboratoryjnych
 - 6.1 Wyniki analizy siłowej gruntów niespoistych
 - 6.2 Analiza agresywności wody w stosunku do betonu i żelbetu
7. Objasnienia do profili analitycznych i przekrojów

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych

Gdańsk, 22.12.2014 r.

Prezydent Miasta Gdańska
80 - 803 Gdańsk, ul. Nowe Ogrody 8/12
WŚ.III.6540.42.2014.JHK

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 79, art. 80, ust. 1-6 i ust. 8, art. 156 ust. 1 pkt 3 i ust. 2 pkt 3; art. 161 ust. 2 pkt 3 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 613 ze zmianami) i 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. z 2011 r., nr 288, poz. 1696) oraz art. 104 k.p.a. po rozpatrzeniu wniosku z dnia 08.12.2014 r. Pana Damiana Klimowicza, Gdańsk, ul. Kolorowa 9/20, działającego na podstawie pełnomocnictwa substytucyjnego w imieniu Inwestora: Teatru Wybrzeże, 80-834 Gdańsk, ul. Św. Ducha 2

o r z e k a s i ę

1. Zatwierdzić „Projekt robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla przebudowy i rozbudowy budynków Teatru Wybrzeże w Gdańsku:

- przejście Bramne wraz z łącznikiem;
- budynek Sceny Malarnia wraz ze Starą Apteką
- foyer w budynku Głównym i Duża Scena,

Gdańsk, dzielnica Śródmieście, ul. Św. Ducha 2, dz. 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4 obręb 89” opracowany w grudniu 2014 r. przez mgr Rafała Mozolewskiego (upr. geol. nr VII-1509), mgr inż. Marlena Klimowicz – Magierska, mgr inż. Damiana Klimowicza, inż. Tomasz Spętany - „MERIDAN” Rafał Mozolewski - Warszawa

Projekt przewiduje wykonanie następujących prac i badań geologicznych:

A. Prac polowych :

- 2 otworów badawczych w rurach \varnothing 193,7 mm o głębokości 12,0 m. - tj. łącznie 24,0 mb. + rezerwa 6,0 mb.;
- 1 sondowania dynamicznego SLVT do głębokości 12,0 m + rezerwa 3,0 mb.;
- prac geodezyjnych określonych w rozdz. 7.6 (str.11).

B. Badań laboratoryjnych gruntu:

- analizy sitowej wraz z określeniem współczynnika filtracji - 4 próbki;
- oznaczenie wilgotności naturalnej - 5 próbek;
- oznaczenie granic konsystencji gruntów spoistych - 3 próbki;
- oznaczenie zawartości części organicznych - 3 próbki;
- oznaczenie kwasowości - 4 próbki.

C. Badań laboratoryjnych wody :

- badanie wody na agresywność w stosunku do betonu - 1 analiza.

D. Opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

2. Wyniki robót i badań geologicznych należy opracować zgodnie z wymogami ustalonymi w prawie geologicznym i górniczym oraz przepisach wykonawczych do ustawy i przedłożyć do zatwierdzenia w 4-ch egzemplarzach organowi administracji geologicznej, który zatwierdził projekt robót geologicznych.
3. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony tj. do dnia 31 grudnia 2015 r.

Zwraca się ponadto uwagę Inwestorowi, że:

zgodnie z art. 81 Prawa geologicznego i górniczego, ten, kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych zgłasza zamiar rozpoczęcia robót geologicznych właściwemu organowi administracji geologicznej – Prezydentowi Miasta

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKÓW TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU.**

Zgodnie z art. 107 § 4 KPA odstąpiono od uzasadnienia decyzji gdyż uwzględnia ona w całości żądanie Strony.

Od decyzji niniejszej służy Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Gdańsku za pośrednictwem organu który ją wydał, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Należną opłatę skarbową w kwocie 44,0 zł wniesiono na nr rachunku bankowego 31 1240 1268 1111 0010 3877 3935 podstawie art. 1 i 5 Ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U Nr 225/2006 poz.1635 ze zmianami).

PREZYDENT MIASTA GDANSKA
z up.

Kep
Jadwiga Kawęcka
GEOLOG MIEJSKI

Otrzymują:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. Teatr Wybrzeże .
80 –834 Gdańsk, ul. Św. Ducha 2
za pośrednictwem pełnomocnika:
Pana Damiana Klimowicza
80-180 Gdańsk, ul. Kolorowa 9/20 | 1 egz. proj. + 1 egz. dec. |
| 2. aa | 1 egz. proj. + 1 egz. dec. |
| <u>Do wiadomości</u> | |
| 1. Urząd Marszałkowski
Województwa Pomorskiego
Departament Środowiska i Rolnictwa
80-810 Gdańsk, ul. Okopowa 21/27 | 1 egz. dec. |
| 2. Ministerstwo Środowiska
Departament Geologii i Koncesji Geologicznych
00 – 922 Warszawa, ul. Wawelska 52/54 | 1 egz. dec. |
| 3. Okręgowy Urząd Górniczy
61-016 Poznań, ul. Gdyńska 45 | 1 egz. dec. |
| 4. MERIDIAN Rafał Mozolewski
02-378 Warszawa, ul. Bobrowskiego 3 m 14 | 1 egz. dec. |

1.2 Karta Informacyjna Dokumentacji Geologiczno - Inżynierskiej

Tytuł dokumentacji: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE DLA PRZEBUDOWY
I ROZBUDOWY BUDYNKÓW TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU:

- PRZEJŚCIE BRAMNE WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM
- BUDYNEK SCENY MALARNIA WRAZ ZE STARĄ APTEKĄ
- FOYER W BUDYNKU GŁÓWNYM I DUŻA SCENA

Gdańsk, dzielnica Śródmieście, ul. Św. Ducha 2, dz. 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4
obręb 89

Data rozpoczęcia badań: 11.01.2015
Data zakończenia badań: 12.01.2015
Liczba wykonanych wierceń: 2 otwory, łączny metraż: 25mb,
Wykonawca otworów: Damian Klimowicz, upr. geol. XI-054/POM, XII-029/POM
głębokość wierceń: 12,0 m – 13,0 m
opróbowanie otworów: Damian Klimowicz upr. geol. XI-054/POM, XII-029/POM
Położenie otworów:

Numer otworu	układ 2000 – strefa 6	
	X	Y
1	6024719.4	6542189.2
2	6024707.3	6542210.5

miejsce przechowywania próbek gruntu: Przedsiębiorstwo Geologiczne „GEOCENTRUM”
Damian Klimowicz, ul. Kolorowa 9/20, 80-180
Gdańsk

Liczba wykonanych sondowań: 1, łączny metraż 10,0 mb, SLVT – 1, Łączny
metraż 10,0 mb

Wykonawca sondowań: Damian Klimowicz upr. geol. XI-054/POM,
XII-029/POM

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: nie dotyczy

Badania geofizyczne: nie dotyczy

Badania laboratoryjne:

rodzajWn....., liczba badań 7

rodzajpH....., liczba badań 3

rodzaj analiza uziarnienia, liczba badań 7

rodzaj: analiza strat wagowych przy prażeniu: nie dotyczy

rodzaj: ozn. konsystencji gruntów spoistych: nie dotyczy

rodzaj: badania wytrzymałościowe: nie dotyczy

rodzaj: badania ścisłości : nie dotyczy

wykonawca: „Geovia”, Warszawa, ul. Chełmska 19/21,

rodzaj: agresywność wody w stosunku do betonu
i żelbetu liczba badań 1

wykonawca: „Kartech II” Warszawa, Rakowiecka 36

roboty ziemne: nie dotyczy

Autorzy dokumentacji:

mgr Rafał Mozolewski upr. geol. VII-1509,

mgr inż. Damian Klimowicz upr. geol. XI-054/POM, XII-029/POM,

mgr inż. Marlena Magierska – Klimowicz,

inż. Tomasz Spętany

Warszawa, styczeń 2015

2 WSTĘP

2.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji jest umowa zawarta przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „GEOCENTRUM” Damian Klimowicz, ul. Kolorowa 9/20, 80-180 Gdańsk z Autorską Pracownią Architektoniczną – Jacek Bułat ul. Śmiełowska 63, 60-114 Poznań.

Dokumentacja geologiczno – inżynierska została opracowana przez firmę „MERIDIAN” Rafał Mozolewski ul. Bobrowskiego 3 m 14, 02-378 Warszawa, na zlecenie Przedsiębiorstwa Geologicznego „GEOCENTRUM” Damian Klimowicz, ul. Kolorowa 9/20, 80-180 Gdańsk.

Inwestorem przedsięwzięcia jest „TEATR WYBRZEŻE”, ul. Św. Ducha 2, 80-834 Gdańsk

2.2 Cel i zakres opracowania

Celem dokumentacji jest rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich w podłożu planowanej inwestycji – przebudowy i rozbudowy budynku Przejście Bramne wraz z łącznikiem, budynku Sceny Malarnia, budynku Stara Apteka i Budynku Głównego Teatru Wybrzeże w Gdańsku, w dzielnicy Śródmieście, przy ul. Św. Ducha 2, dz. ew. 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4 obręb 89.

Projektowane roboty geologiczne zostały przeprowadzone na działce nr ewidencyjny 238/4 z obrębu 89.

Zadanie geologiczne określone w Projekcie robót geologicznych zostało zrealizowane. Została określona przydatność gruntów podłoża do bezpiecznego zaprojektowania przebudowy i rozbudowy budynku Przejście Bramne wraz z łącznikiem, budynku Sceny Malarnia, budynku Stara Apteka i Budynku Głównego Teatru Wybrzeże, ustalenie rodzaju zabezpieczeń przed możliwymi wpływami niekorzystnych zjawisk i procesów geodynamicznych oraz wybór właściwego sposobu posadowienia i określenie metod kontroli stanu technicznego budowli.

Niniejsza dokumentacja została sporządzona zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2014 poz. 613 i 587) i na podstawie §19 i §21 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2014 poz. 596) określających wymagania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej sporządzonej w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych.

Roboty geologiczne przeprowadzono zgodnie z zatwierdzonym Projektem robót geologicznych (decyzja Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2014 roku, nr WŚ.III.6540.42.2014.JHK).

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z 2012, poz. 463) omawiany obiekt **zaliczono do trzeciej kategorii geotechnicznej**.

Zakres wykonanych prac został uzgodniony z Projektantem konstrukcji obiektu z Autorskiej Pracowni Architektonicznej – Jacek Bułat i jest wystarczający do zaprojektowania planowanego przedsięwzięcia.

3 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Omawiana inwestycja znajduje się na terenie w Gdańsku, dzielnicy Śródmieście w województwie pomorskim, przy ul. Św. Ducha 2 na , dz. ew. 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4 obręb 89. (zał. 1.1, 1.2, 1.3).

Kompleks budynków Teatru Wybrzeże składa się z następujących obiektów:

- Przejście Bramne wraz z łącznikiem
- budynek Sceny Malarnia
- budynek Stara Apteka
- budynek Główny

Przewiduje się rozbudowę i przebudowę budynku Przejście Bramne. Przede wszystkim likwidacji ulegnie stacja transformatorowa zlokalizowana na tyłach tego budynku i przybudowana do budynku ASP. W to miejsce i miejsce kilku innych drobnych przybudówek projektuje się rozbudowę. Celowość rozbudowy wynika z chęci ujednolicenia wielkości scen w Przejściu Bramnymi, Malarni, a także z chęci uporządkowania estetyki tego budynku i całego podwórza. Przewiduje się także wyjście/wejście ewakuacyjne na podwórze z tego obiektu . Projektuje się jego nadbudowę w formie dachu o kształcie i proporcjach zbliżonych do obiektów sąsiednich oraz podpiwniczenie z przeznaczeniem na magazyny teatralne i pomieszczenia techniczne (np. trafo).

Całkowicie zostanie przebudowany budynek Przejście Bramne, po rozebraniu istniejącego budynku żelbetowego i budynku toalet publicznych .

Projektowany zakres zmian (przebudowy i rozbudowy) budynków: Stara Apteka, Przejście Bramne w zasadzie obejmuje całkowicie nową konstrukcję wewnątrz tych budynków. Pozostawione zostaną jedynie wartościowe elementy historyczne (ściany historyczne).

Nowoprojektowana konstrukcja budynków wykonana zostanie jako żelbetowa, monolityczna z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN. Przy elementach o większej rozpiętości (stropy) zakłada się możliwość wykonania konstrukcji jako zespolonej, stalowo-żelbetowej.

Posadowienie nowej konstrukcji budynku Przejście Bramne zostanie zrealizowane na płycie fundamentowej, która będzie wykonana na głębokości ca 7 m ppt. Obiekt ten sąsiaduje z budynkiem Starej Apteki – wpisanej do rejestru zabytków, oraz z budynkiem Wielkiej Zbrojowni, która jest posadowiona na głębokości ca 6,5 m

Budynki Starej Apteki i Sceny Malarnia są obecnie posadowione na ławach fundamentowych, zagłębionych około 1,5 poniżej terenu. Przewiduje się możliwość wzmocnienia fundamentów tych obiektów, w przypadku znacznego zwiększenia obciążeń po przebudowie. W takim przypadku zostaną zastosowane mikropale lub jet – grounding.

W Budynku Głównym Teatru Wybrzeże nie projektuje się zmian sposobu posadowienia budynku.

4 RODZAJ I ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH

4.1 Badania archiwalne

Dla omawianego przedsięwzięcia opracowano:

1. Dokumentacja z badań gruntów dla ustalenia warunków geotechnicznych w rejonie istniejącego budynku Teatru Wybrzeże przy ul. Targ Węglowy w Gdańsku. Geoprojekt Gdańsk. 2007.
2. Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo – wodnych podłoża na dz. nr 238/4 i nr 235 przy ul. Św. Ducha i Targ Węglowy w Gdańsku. Geoprofil Zygmunt Kola. 2014.

Powyższe opracowania zawierają profile 12 otworów geotechnicznych o głębokości od 2,0 m do 9,0 m oraz wyniki sondowań sondą ITB-ZW. W niniejszej dokumentacji profile wierceń archiwalnych i wierceń bieżących zostały wykorzystane do sporządzenia przekrojów geologiczno – inżynierskich obejmujących obszar, na którym znajdują się budynki Teatru Wybrzeże. Karty profilów bieżących i archiwalnych znajdują się w załączniku nr 2.

4.2 Prace geodezyjne

Wyrobiska i miejsca wykonanych sondowań zostały wytyczone w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych w skali 1:500. Otwory tyczono metodą domiarów prostokątnych na podstawie motywów terenowych.

Współrzędne wykonanych otworów badawczych i sondowań pomierzone w układzie Gdańsk 70, zostały przeliczone na układ 2000 (rozdział 1.2 – Karta Informacyjna).

Rzędne otworów i sondowań zostały zaniwelowane w odniesieniu do układu państwowego.

4.3 Wiercenia badawcze

Wiercenia wykonano na podstawie zatwierdzonego Projektu robót geologicznych (PRG).

Wykonano 2 otwory badawczych do głębokości 12,0 m i 13,0 m – zgodnie z PRG.

Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 25 mb. Projekt robót geologicznych przewidywał możliwość wykonania 30 mb wierceń wraz z rezerwą.

Lokalizacje wykonanych otworów są zgodne z PRG, zostały przedstawione w załączniku nr 1.3.

Otwory zostały wywiercone przy pomocy ręcznego zestawu okrężno – uderowego. Wiercenia prowadzono marszami dostosowanymi do napotkanych warunków geologicznych, nie dłuższymi niż 0,5 m; w utworach niespoistych poniżej poziomu wody gruntowej w rurach osłonowych, przy pomocy łyżki wiertniczej, a w gruntach spoistych przy pomocy świdra rurowego. Otwory wykonano w rurach osłonowych $\Phi 193,7\text{mm}$. Po zakończeniu wierceń wyrobiska zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem i ubijanie, z zachowaniem kolejności litologicznej.

W czasie wierceń prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów, pomiary stabilizacji wody gruntowej oraz pobierano próbki gruntów i wody do badań laboratoryjnych.

Prace związane z wierceniem otworów i sondowaniami przeprowadzono zgodnie z przepisami BHP i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2014 r. poz. 812).

Pracownicy byli przeszkoleni w zakresie BHP i zaopatrzeni w odzież ochronną. W czasie wykonywania prac wiertniczych i badań na terenie nie przebywały osoby postronne.

4.4 Badanie i pobór próbek gruntów i wody

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono ciągłe pomiary, obserwacje, badania makroskopowe przewierczanych gruntów. Za pomocą badań makroskopowych, na podstawie normy PN-B-04452.2002. Geotechnika. Badania polowe, określono:

- rodzaj, barwę, wilgotność gruntów,
- stan gruntów niespoistych,
- opis przewarstwień i domieszek,
- szacunkową zawartości części organicznych,
- zawartości węglanu wapnia,
- stan wilgotność, barwę gruntów.

Pomiary poziomów występowania wody gruntowej wykonano zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-B-04452.2002. Geotechnika. Badania polowe. Polegały one na określeniu poziomu zwierciadła wody w gruncie za pomocą urządzenia pomiarowego we wszystkich wyrobiskach. Określono poziom wody gruntowej nawiercony i ustabilizowany.

W trakcie wykonywania robót wiertniczych pobierano próbki gruntów (zgodnie z normą PN-B-04452.2002. Geotechnika. Badania polowe) do badań fizyczno – mechanicznych (NU, NW, NNS) oraz próbki wody gruntowej w celu określenia agresywności w stosunku do betonu i żelbetu.

Pobrano następujące próbki:

- próbki kategorii B – 7 sztuk,
- próbki wody gruntowej w celu określenia agresywności w stosunku do betonu i żelbetu – 1 sztuka.

4.5 Sondowania

Przeprowadzone sondowanie SLVT (zał. 3) umożliwiło określenie w warunkach „in situ” stanu gruntów niespoistych – stopnia zagęszczenia I_D , a ścięcia wykonane za pomocą krzyżaka sondy SLVT – ustalenie wytrzymałości na ścinanie gruntów słabonośnych. W trakcie wykonywania ścięć uwzględniano opór tarcia żerdzi o grunt, który wyniósł około 2 Nm oraz przyjęto współczynnik poprawkowy dla poszczególnych ścięć na podstawie wartości granic płynności uzyskanych z badań laboratoryjnych. Zastosowano krzyżak 0,04 x 0,08 m.

Sondowania SLVT, o głębokości 10,0 m wykonano przy otworze nr1; przeprowadzono 5 ścięć w gruntach nasypowych.

Łączny metraż sondowań SLVT wyniósł 10,0 mb

Na podstawie wyników sondowań dynamicznych, wraz z wynikami wierceń i badań laboratoryjnych, wydzielono warstwy geologiczno – inżynierskie gruntów niespoistych.

Ścięcia przeprowadzone w trakcie wykonywania sondowań SLVT, wyniki wierceń i badań laboratoryjnych posłużyły do wydzielenia warstw geologiczno – inżynierskich w gruntach słabonośnych i określenia wytrzymałości na ścinanie tych gruntów.

Projekt robót geologicznych przewidywał wykonanie 15,0 m (wraz z rezerwą) sondowań SLVT.

Łączny metraż wykonanych sondowań SLVT wynosi 10,0 mb.

4.6 Badania laboratoryjne

W trakcie wykonywania wierceń, zgodnie z PRG były pobierane próby gruntów nie rzadziej niż co 1,5 m, a z gruntów nasypowych nie rzadziej niż co 1,0 m .

Pobrano 18 próbek gruntów. Do badań laboratoryjnych wytypowano 7 próbek.

Zakres badań laboratoryjnych próbek gruntów i wód gruntowych dla omawianej inwestycji obejmował:

- identyfikację gruntów, analizę granulometryczną, oznaczenia części organicznych (według PN-88/B-04481),
- określenie cech fizycznych gruntów: wilgotności naturalnej, granic konsystencji gruntów spoistych wraz z określeniem stopnia i wskaźnika plastyczności (według PN-88/B-04481),
- badania agresywności wody w stosunku do betonu i żelbetu (według Pn-En 206-1:2003),
- badania podstawowych właściwości mechanicznych gruntów (według PN-88/B-04481):

Do badań pobrano próbki kategorii NW, NU, według normy PN-88/B-04481 Grunty budowlane – Badania próbek gruntów. Badania przeprowadzono w laboratorium Geovia.

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych znajduje się w załączniku nr 4, a wyniki badań laboratoryjnych zamieszczono w załączniku nr 6.1.

Przeprowadzono również badania agresywności wody w stosunku do betonu i żelbetu w laboratorium Kartech II - 1 próbka. Wyniki badań zamieszczono w załączniku 6.2.

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaj i zakres wykonywanych badań laboratoryjnych projektowanych i wykonanych:

	BADANIA LABORATORYJNE							
	Badania identyfikacyjne gruntów		Badania cech fizycznych gruntów			Badania odkształcalności gruntów	Badania wytrzymałościowe gruntów	Badania agresywności i wody w stosunku do betonu i żelbetu
	Analiza granulometryczna	Zawartość części organicznych	Wilgotność naturalna	Oznaczenie granic konsystencji gruntów spoistych	pH		Badania w aparacie trójosiowego ściskania	
PRG	4	3	5	3	4	-	-	1
DGI	7	-	7	-	7	-	-	1

Zakres badań laboratoryjnych został dostosowany do stwierdzonych warunków gruntowych.

W oparciu o wykonane badania laboratoryjne oraz wyniki sondowań sondą SLVT wydzielono warstwy geotechniczne i określono ich parametry.

4.7 Prace kameralne

Na podstawie wyników robót terenowych i badań laboratoryjnych sporządzono dokumentację geologiczno – inżynierską.

Niniejsza dokumentacja została sporządzona zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2014 poz. 613 i 587)) i na podstawie w art. 19 i 21 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2014 poz. 596) określających wymagania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej sporządzonej w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych.

Obejmuje ona udokumentowanie wyników prac terenowych i laboratoryjnych, opis i analizę warunków geologiczno – inżynierskich w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowanej inwestycji.

Przeprowadzone badania terenowe i laboratoryjne (liczba i rodzaj wykonanych badań) pozwoliły na opracowanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, która umożliwia prawidłowe zaprojektowanie omawianego przedsięwzięcie.

W niniejszej dokumentacji pokazano na przekrojach otwory z dokumentacji archiwalnych [1] i [2].

Opracowana dokumentacja składa się z części tekstowej i graficznej.

Część graficzna zawiera:

- tabelaryczne zestawienie wyników badań, wykresy badań uziarnienia, oraz sondowań dynamicznych i ścięć,
- profile otworów wiertniczych,
- mapę orientacyjną w skali 1:5000 z naniesioną lokalizacją projektowanej inwestycji,
- plan sytuacyjny w skali 1:500 (mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych z kwietnia 2014 roku), z naniesioną lokalizacją projektowanych budynków,
- mapą dokumentacyjną w skali 1:500, sporządzona na podstawie mapy do celów projektowych w skali 1:500 (z kwietnia 2014 roku), z naniesionymi lokalizacjami punktów badawczych i liniami przekrojów oraz sześcioma przekrojami geologiczno – inżynierskimi, z naniesionymi wykresami sondowań SLVT,
- mapę w skali 1:500, miąższości gruntów słabonośnych i głębokości do podłoża nośnego,
- mapę w skali 1:500 miąższości gruntów antropogenicznych,
- mapę w skali 1:500, z rzędnymi pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych,
- mapę w skali 1:500, warunków geologiczno – inżynierskich na rzędnej 0,0 m npm,

- mapę w skali 1:500, osadów występujących na głębokości 1 m ppt.

Następujące mapy, o których mowa w art. 19 i 21 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2014 poz. 596) nie zostały wykonane:

- mapa geologiczno – inżynierska, gdyż omawiana inwestycja jest niewielkim obiektem budowlanym,
- mapa głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych. Została sporządzona mapa z rzędnymi do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych (zał. 1.6) w czerwcu 2007 roku i w okresie marzec 2014 – styczeń 2015. Na omawianym – niewielkim obszarze - w wyżej wymienionych okresach zwierciadło wód podziemnych układało się na jednakowych rzędnych, tj. w lipcu 2007 roku na 1,3 m npm, a w marcu 2014 i styczniu 2015 na 0,7 m npm.
- mapa poziomów wodonośnych z naniesioną głębokością i ich występowanie, gdyż na omawianym obszarze występuje jeden poziom wodonośny, Spągu warstwy wodonośnej wykonanymi otworami do głębokości 13,0 m nie osiągnięto,
- mapa z naniesioną głębokością do podłoża nośnego. Strop podłoża nośnego jest zarazem spągiem utworów słabonośnych i zjawisko to zostało przedstawione na wspólnej mapie (zał. 1.4),
- mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną ich miąższością, gdyż na omawianym obszarze, pod warstwą nasypów występują utwory niespoiste lub organiczne
- mapa przepuszczalności gruntów, gdyż wartości współczynnika filtracji k dla gruntów na głębokości posadowienia zostały podane na mapie warunków geologiczno – inżynierskich,
- mapa warunków budowlanych z naniesioną miąższością gruntów i głębokością występowania poziomu zwierciadła wód podziemnych, gdyż na całym omawianym obszarze występują niekorzystne warunki budowlane, tj. nasypy niekontrolowane lub słabonośne utwory organiczne o spągu na głębokości do 7,6 m ppt. Poniżej znajdują się grunty niespoiste średnio zagęszczone i zagęszczone. Poziom wody gruntowej został pokazany na mapie z rzędnymi pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych (zał. 1.6),
- mapa obszarów zagrożonych podtopieniami, gdyż omawiany teren położony jest na rzędnej około 7,0 m npm i znajduje się w odległości 550 m od Motławy,

5 CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

5.1 Informacje ogólne o dokumentowanym terenie i charakterystyka terenu

Omawiana inwestycja znajduje się na terenie Gdańska, w dzielnicy Śródmieście, przy ul. Św. Ducha 2 (zał. 1.1, 1.2, 1.3). Jest to obszar antropogenicznie przekształcony, o intensywnej zabudowie. Na terenie przewidywanej inwestycji obecnie znajdujące się obiekty (trafostacja, budynek toalet i przybudówki) zostaną rozebrane. Budynek Przejście Bramne będzie przylegał do istniejącego budynku zabytkowego Stara Apteka i Wielka Zbrojownia.

Stara Apteka zostanie przebudowana. Wielka Zbrojownia nie należy do kompleksu obiektów Teatru Wybrzeże. Jest to budynek w dobrym stanie technicznym. W Budynku Głównym Teatru Wybrzeże, będącym w dobrym stanie technicznym, nie projektuje się zmian sposobu posadowienia budynku; zostaną zmodernizowane wnętrza.

5.2 Obszary chronione

Omawiany teren nie znajduje się na terenie obszaru chronionego Natura 2000.

W zasięgu planowanej inwestycji nie występują inne formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r. poz. 627, 628, 842, z 2014 r. poz. 805, 850, 1101)

Omawiany obiekt zostanie zaprojektowany w sposób zapewniający ochronę przed potencjalnymi zanieczyszczeniami wód powierzchniowych i gruntowych

5.3 Charakterystyka geograficzna terenu badań

Obszar ten należy do mezoregionu „Mierzeja Wiślana” (Kondracki J. 1978). Przewidywane przedsięwzięcie zostanie wykonane na obszarze o gęstej zabudowie, znajdującej się na rzędnej ca 7,0 m npm. W bezpośrednim sąsiedztwie nie występują ciekły wodne. Rzeka Motława znajduje się w odległości około 550 m na wschód od Teatru Wybrzeże, której lustro wody w tym rejonie, w okresach powodziowych, może osiągnąć rzędną 1,31 m npm z prawdopodobieństwem 1% (opracowanie IMGW Oddział Morski w Gdyni, [3]).

Teren planowanej inwestycji nie będzie zagrożony podtopieniami bądź powodzią, gdyż projektowane obiekty są zlokalizowane na rzędnej około 7,0 m npm, a woda gruntowa znajduje się na głębokości 5,5 m – 6,4 m.

5.4 Budowa geologiczna

Do głębokości 100 m ppt, na omawianym terenie, zalegają utwory czwartorzędowe, składające się z osadów plejstoceńskich: zlodowacenia południowopolskiego, środkowopolskiego i północnopolskiego oraz osadów holoceniowych. Poniżej znajdują się

utwory górnej kredy – wapienie, margle i piaski glaukonitowe oraz trzeciorzędowe – ropy, mułki, piaski kwarcytowe miejscami węgiel brunatny.

W rejonie przeprowadzonych robót geologicznych stwierdzono występowanie plejstocentrycznych piasków i żwirów wodno – lodowcowych o spągu na głębokości ca 50 m, nad którymi znajdują się utwory holocentryczne – rzeczne i morskie piaski i żwiry delt, na których zalegają mady tj. ropy, mułki z domieszką piasków. Wyżej wymienione osady są przykryte warstwą nasypów o miąższości około 4,2 – 7,6 m.

Do głębokości 13,0 m ppt, rozpoznanej wierceniami bieżącymi i archiwalnymi (zał. 1.3) stwierdzono występowanie holocentrycznych piasków wodno – lodowcowych o stropie na głębokości 4,3 - 7,6 m, na których zalega warstwa nasypów składających się z piasków gliniastych, gruzu ceglanego, humusu. Na głębokości 5,0 m – 6,2 m, lokalnie występują utwory organiczne – namuły gliniaste lub torfy o miąższości do 2,0 m.

5.5 Warunki hydrogeologiczne

W podłożu dokumentowanego rejonu badań, w strefie objętej wierceniami, występuje jeden poziom wodonośny – poziom czwartorzędowy, który budują holocentryczne piaski morskie i piaski mierzei oraz plejstocentryczne piaski wodnolodowcowe. Są one także w kontakcie z wodami powierzchniowymi. Swobodne zwierciadło znajdowało się na rzędnej ca 0,7 m nrm w okresie marzec 2014 – styczeń 2015, a w lipcu 2007 roku na rzędnej 1,3 m nrm. Otworami wykonanymi do głębokości 13,0 m ppt (zał. 1.3) nie osiągnięto spągu utworów wodonośnych. Kierunek spływu wód podziemnych w utworach plejstocentrycznych, na omawianym obszarze, odbywa się w kierunku Motławy i Martwej Wisły. Wahania poziomu wód gruntowych mogą przekraczać 1,0 m. Próba wody gruntowej w stosunku do betonu i żelbetu wykazuje wartości agresywności w całym zakresie normowych wskaźników niższą niż przyjęte dla klasy XA1 (EN 206-1:2003)

6 OPIS I OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH

6.1 Kryteria wydzielenia warstw geologiczno – inżynierskich oraz ustalenia parametrów geotechnicznych

Na podstawie wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych, występujące na przekrojach grunty podzielono na warstwy geologiczno - inżynierskie, przyjmując jako jednolite kryterium ich wykształcenie litologiczne, stan i własności fizyczno-mechaniczne.

Za cechę wiodącą gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia – I_D , zaś dla gruntów – stopień plastyczności – I_L . Parametry I_D i I_L określono na podstawie badań polowych i laboratoryjnych. Pozostałe parametry podaje się według normy PN-81/B-03020.

Poszczególne granice warstw na przekrojach (zał. nr 1.3) zostały wydzielone przy pomocy linii prostych. Obraz ten jest interpretacją, na podstawie wyników uzyskanych z wierceń i może różnić się od przebiegu warstw w podłożu.

Wyznaczone parametry warstw geologiczno – inżynierskich podano dla całego projektowanego obiektu. W niniejszej dokumentacji uwzględniono również wyniki badań wykonanych w ramach opracowań geotechnicznych [1] i [2], których profile otworów zostały włączone do przekrojów geologiczno – inżynierskich.

Dla poszczególnych warstw geotechnicznych określono na podstawie badań laboratoryjnych lub normy PN-81/B-03020 następujące parametry fizyczne: ciężar objętościowy, wilgotność, , współczynnik filtracji.

Stopień plastyczności gruntów spoistych został określony na podstawie badań laboratoryjnych, makroskopowych oraz ścień wykonanych sondą SLVT.

Stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych określono na podstawie wyników badań sondą SLVT.

Przeprowadzono 5 ścień sondą SLVT w nasypach niekontrolowanych. Jednakże z uwagi na dużą zmienność rodzaju i stanu gruntów nasypowych nie podaje się wartości wytrzymałości na ścinanie w tych utworach.

6.2 Charakterystyka wydzielonych warstw geologiczno – inżynierskich

Charakterystykę wydzielonych warstw przedstawiono w Tabeli charakterystycznych i obliczeniowych parametrów geotechnicznych (zał. 5), a ich rozprzestrzenienie pokazano na przekrojach geologiczno – inżynierskich (zał. 1.3).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Nasypy:

- warstwa I - nasypy niekontrolowane – piaski drobne i piaski średnie z domieszką gruzu, humus, żwir, cegła, beton, namuł gliniasty, mało wilgotne i wilgotne - średnio zagęszczone od $I_D = 0,27$ do $I_D = 0,50$.
Duża zmienność gruntów opisywanej warstwy nie pozwala na wydzielenia z niej podwarstw o jednorodnym charakterze.

Grunty organiczne:

- warstwa IIa - torfy wilgotne lub nawodnione,
- warstwa IIb - namuły gliniaste, wilgotne plastyczne na granicy miękkoplastycznych - $I_L = 0,50$

Grunty niespoiste:

- warstwa IIIa - piaski drobne, mało wilgotne lub nawodnione – średnio zgęszczone $I_D = 0,50$,
- warstwa IIIb - piaski drobne, nawodnione – zagęszczone $I_D = 0,70$,

- warstwa IVa - piaski średnie, mało wilgotne lub nawodnione – średnio zagęszczone $I_D = 0,50$,
- warstwa IVb - piaski średnie, nawodnione – zagęszczone $I_D = 0,70$,
- warstwa Va - żwiry, nawodnione – średnio zagęszczone $I_D = 0,50$.
- warstwa Vb - pospółki, żwiry, nawodnione – zagęszczone $I_D = 0,70$.

6.3 Charakterystyka jakości wód podziemnych

Zbadana laboratoryjnie próbka wody gruntowej z głębokości 7,0 m (zał. 6.2), w stosunku do betonu i żelbetu wykazały wartości agresywności w całym zakresie normowych wskaźników, niższe niż przyjęte dla klasy XA1 (EN 206-1;2003).

6.4 Geologiczno – inżynierska charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie analizy przekrojów geologiczno – inżynierskich (zał. 1.3), można stwierdzić, że podłoże badanego obszaru charakteryzuje się horyzontalnym układem warstw gruntów. Budują je głównie utwory niespoiste oraz lokalnie występujące osady gruntów organicznych. Przykrywają je nasypy niekontrolowane.

Nasypy niekontrolowane występują na całym badanym obszarze. Są to utwory przeważnie piaszczyste ze znaczną domieszką humusu, gruzu, żwiru, namulów gliniastych. Wykonane sondowanie SLVT wykazało zagęszczenia od $I_D = 0,27$ do $I_D = 0,50$. Duża zmienność gruntów opisywanej warstwy nie pozwala na wydzielenia z niej podwarstw o jednorodnym charakterze.

Grunty organiczne zostały nawiercone w południowo – zachodniej i północno - wschodniej części badanego obszaru. Są to utwory organiczne wykształcone w postaci torfów i namulów gliniastych plastycznych na pograniczu miękkoplastycznych. Znajdują się na głębokości od 5,0 m do 6,6 m i osiągają miąższość do 2,0 m.

Grunty niespoiste występują poniżej gruntów organicznych i nasypów, są wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków średnich, pospółek i żwirów. Znajdują się w stanie średnio zagęszczonym lub zagęszczonym. Spągu tych utworów wykonanymi otworami do głębokości 13,0 m nie osiągnięto.

Woda gruntowa w utworach niespoistych, o zwierciadle swobodnym, została nawiercona w marcu 2014 roku i styczniu 2015 roku, na głębokości 5,9 m – 6,4 m tj. na rzędnej około 0,7 m npm. W otworze archiwalnym nr 1/2014 stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle napiętym, pod namulami gliniastymi, na głębokości 7,6 m, która stabilizowała na głębokości 6,4 m ppt (0,7 m npm).

W otworach wykonanych w lipcu 2007 roku woda gruntowa o zwierciadle swobodnym znajdowała się na rzędnej 1,3 m npm.

Kierunek spływu wód podziemnych w utworach plejstoceniowych, na omawianym obszarze, odbywa się w kierunku Motławy i Martwej Wisły. Wahania poziomu wód gruntowych mogą przekraczać 1,0 m.

6.5 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich i prognoza ich zmian

W rejonie planowanej inwestycji występują skomplikowane warunki gruntowe. Do głębokości 4,2 m - 7,6 m ppt znajdują się grunty słabonośne – nasypy niekontrolowane lub grunty organiczne. Poniżej stwierdzono występowanie gruntów nośnych średnio zagęszczonych i zagęszczonych.

Projektowany budynek Przejście Bramne może zostać posadowiony na płycie fundamentowej, na głębokości ca 7,0 m na gruntach niespoistych, nośnych. Należy brać pod uwagę zaleganie powyżej gruntów słabonośnych oraz prowadzić kontrolę gruntów występujących w dnie wykopu.

W poziomie posadowienia budynku Przejścia Bramnego poziom wody gruntowej, według badań archiwalnych z 2007 roku [1], znajdował się na poziomie 1,3 m npm – 1,5 m npm. W projekcie posadowienia obiektu należy uwzględnić wahania wód gruntowych, mogących przekraczać 1,0 m w stosunku do zanotowanych w 2007 roku, oraz fakt, że część podziemna budynku będzie stanowiła przeszkodę dla przepływu wód gruntowych.

Wykonanie wykopu pod budowę Przejścia Bramnego spowoduje odprężenie gruntów znajdujących się poniżej i w pobliżu wykopu. Należy uwzględnić to zjawisko z uwagi na znajdujące się obok omawianego obiektu budynki.

Budynki Stara Apteka, Scena Malarnia i Budynek Główny, Wielka Zbrojownia są posadowione na gruntach słabonośnych, co należy uwzględnić w projektach ich modernizacji.

6.6 Informacja o zagrożeniach procesami geodynamicznymi

Projektowane do przebudowy i rozbudowy obiekty Teatru Wybrzeże znajdują się na obszarze zabytkowej części Gdańska.

W przypadku wykonywania wykopów może zaistnieć konieczność obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej. Odwodnienie prowadzone w przestrzeni ograniczonej ściankami szczelnymi - ograniczone jedynie do czasu wykonywania robót fundamentowych - będzie stosunkowo niewielkie, natomiast w przypadku utrzymywania depresji, poziomu wodonośnego przez dłuższy czas i na większym obszarze należy liczyć się z możliwością niekorzystnych oddziaływań na sąsiednie budynki i tereny.

Konstrukcja podziemna planowanego obiektu może stanowić przeszkodę dla przepływu wód gruntowych, co należy uwzględnić w projekcie posadowienia.

6.7 Informacja o lokalizacji, zasobach i jakości złóż kruszyw naturalnych

W pobliżu projektowanego przedsięwzięcia, na obszarze arkusza Gdańsk, Mapy geologiczno – gospodarczej, nie jest prowadzona eksploatacja piasku lub piasku ze żwirem ze złóż udokumentowanych, posiadających koncesję i projekt zagospodarowania.

6.8 Kategoria geotechniczna

Na potrzeby ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oceniono stopień złożoności warunków geologiczno – inżynierskich podłoża projektowanych obiektów.

W rejonie planowanej inwestycji występują skomplikowane warunki gruntowe. Planowane do przebudowy i rozbudowy budynki mają charakter zabytkowy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463), planowaną inwestycję zaliczono do trzeciej kategorii geotechnicznej.

7 WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Etap budowy

W czasie realizacji Inwestycji nastąpią krótkotrwałe uciążliwości związane z prowadzeniem prac budowlanych w tym: przemieszczenia mas ziemnych, generowanie odpadów, emisje zanieczyszczeń powietrza, a także oddziaływania hałasu. Powstaną odpady, które należy zagospodarować na terenie budowy lub sortować i przekazać na specjalistyczne składowisko lub unieszkodliwienie. Powstające w trakcie budowy odpady komunalne powinny być sukcesywnie odbierane przez specjalistyczną firmę. Prace, przy których wywoływana jest wibracja muszą być wykonywane w taki sposób aby uniknąć uszkodzenia istniejących budowli.

Planowany obiekt będzie posadowiony na płycie fundamentowej, poniżej poziomu wody gruntowej. W trakcie budowy należy wyeliminować możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych. W przypadku wycieku substancji ropopochodnych, zanieczyszczone grunty lub wody należy zneutralizować sorbentami.

Etap eksploatacji

Projektowane obiekty znajdują się w zurbanizowanej części Gdańska. Istniejące budynki zostaną przebudowane. W związku z tym charakter omawianego obszaru nie ulegnie znaczącym zmianom. Omawiany obiekt zostanie zaprojektowany w sposób zapewniający ochronę przed potencjalnymi zanieczyszczeniami wód powierzchniowych i gruntowych.

Głębokie posadowienie budynku Przejście Bramne może spowodować zmiany w stosunkach wodnych, w jego pobliżu – przewiduje się prowadzenie monitoringu wód gruntowych zgodnie z opisem w rozdziale 8.

Szczegółowy wpływ inwestycji na środowisko został przedstawiony w Raporcie oddziaływania na środowisko, opracowanym dla omawianej Inwestycji.

8 MONITORING PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowany obiekt należy do trzeciej kategorii geotechnicznej i zadaniem monitoringu jest sprawdzenie założeń projektowych z rzeczywistym zachowaniem budowli.

Monitoringiem powinny być objęte następujące zagadnienia:

- Monitoring poziomów wód gruntowych, w ramach którego powinno obserwować się zmiany stosunków wodnych wynikających z ewentualnych obniżen lustra wody w projektowanych wykopach oraz zmiany stosunków wodnych spowodowane budową obiektu posadowionego na głębokości około 7,0 m ppt. Proponuję się wykonać sieć piezometrów obserwacyjnych. Liczba i rozmieszczenie punktów obserwacyjnych zostanie dostosowana do projektu i sposobu jego realizacji. Przewiduje się wykonanie piezometrów i prowadzenie w nich obserwacji przed rozpoczęciem prac budowlanych. Obserwacje należy prowadzić raz w tygodniu, lub częściej w zależności od warunków meteorologicznych i hydrologicznych.
- Monitoring terenów znajdujących się w sąsiedztwie - w związku z możliwością wystąpienia odkształceń lub osiadań spowodowanych pracą urządzeń i maszyn (wibracje) znajdujących się w pobliżu. Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy przeprowadzić inwentaryzację stanu technicznego obiektów znajdujących się w pobliżu oraz założyć sieć reperów do pomiarów osiadań.
- Geodezyjny monitoring odprężeni spowodowanych wykonaniem wykopów oraz procesów konsolidacyjnych w podłożu po ponownym obciążeniu. Pomiary geodezyjne powinny być wykonywane w czasie całego okresu prowadzenia prac ziemnych oraz po jego zakończeniu. W zależności od sposobu prowadzenia prac budowlanych należy przeprowadzić kontrolę zagęszczeń.
- Geodezyjny monitoring osiadań obiektów inżynierskich. Należy założyć sieć reperów obserwacyjnych do kontroli przemieszczeń budowli. Obserwacje należy prowadzić w czasie budowy i w okresie eksploatacji.

Wszystkie roboty ziemne wymagają stałego nadzoru geotechnicznego. Szczegółowy projekt monitoringu zostanie przedstawiony w odrębnym opracowaniu, po analizie rozwiązań projektowych i wykonawczych.

9 WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

Wykorzystane materiały archiwalne, przekazane przez Inwestora zawierające rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w dokumentowanym rejonie oraz inne publikacje:

1. Dokumentacja z badań gruntów dla ustalenia warunków geotechnicznych w rejonie istniejącego budynku Teatru Wybrzeże przy ul. Targ Węglowy w Gdańsku. Geoprojekt Gdańsk. 2007.
2. Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo – wodnych podłoża na dz. nr 238/4 i nr 235 przy ul. Św. Ducha i Targ Węglowy w Gdańsku. Geoprofil Zygmunt Kola. 2014.
3. Określenie granic obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią dla terenów nieobwałowanych rzek Raduni, Motławy, Martwej Wisły, Rozwójki, Bielawy od wody o prawdopodobieństwie pojawienia się 1% dla terenów zurbanizowanych, od wody o prawdopodobieństwie 1% i 10% dla pozostałych terenów. IMGW Oddział Morski w Gdyni.

Materiały przekazane przez Zleceniodawcę :

- Mapa zasadnicza w skali 1:500 dla dokumentowanego rejonu
- Założenia projektowe dotyczące planowanej inwestycji.

Inne materiały archiwalne:

- Mapa Topograficzna Polski w skali 1:50000.
- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Gdańsk (27) wraz z objaśnieniami. Wyd. PIG.
- Mapa geologiczno – gospodarcza Polski w skali 1:50000. Arkusz Gdańsk (27) wraz z objaśnieniami.

Akty prawne, normy, publikacje:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 Prawo Geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2014 poz. 613 i 587)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z 2012, poz. 463).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga koncesji (Dz. U. z 2011, nr 228, poz. 1696).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2014 poz. 596)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów gómiczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2014 r. poz. 812).
- Wiłun Z. Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa, 2000.
- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno – inżynierskich. Ministerstwo Środowiska. 1999.
- 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-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-0448. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. wymagania ogólne.
- 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-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-0448. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

10 WNIOSKI I ZALECENIA

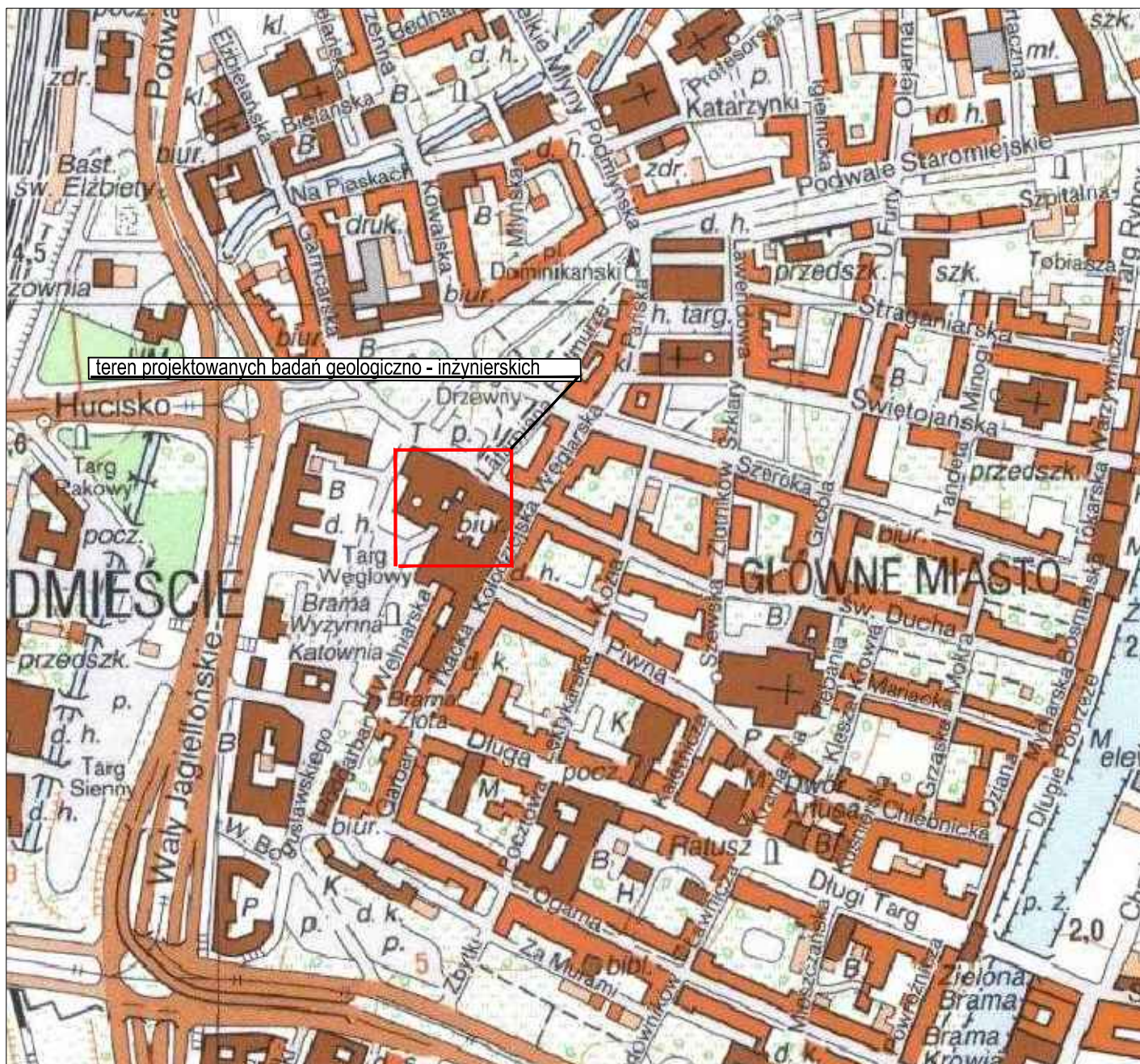
Wnioski

- 10.1 Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z 2012, poz. 463) projektowany obiekt został zaliczony do **trzeciej kategorii geotechnicznej**
- 10.2 Do głębokości rozpoznanej otworami geologiczno – inżynierskimi i archiwalnymi stwierdzono występowanie gruntów nośnych: niespoistych, spoistych oraz słabonośnych – organicznych i nasypów niekontrolowanych.
- 10.3 Do głębokości 3,8 m - 7,6 m występują grunty słabonośne, tj. nasypy niekontrolowane (warstwa I) oraz torfy i namuły gliniaste (warstwa IIa i IIb). Poniżej utworów słabonośnych znajdują się mineralne grunty nośne – piaski drobne, piaski średnie, pospółki i żwiry, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym $I_D=0,50$ lub zagęszczonym $I_D=0,70$, których otworami do głębokości 13,0 m spągu nie osiągnięto.
- 10.4 Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym w styczniu 2015 została nawiercona na głębokości 5,9 m – 6,4 m tj. na rzędnej 0,7 m npm. Otworami wykonanymi w lipcu 2007 roku stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 5,5 m tj. na rzędnej około 1,3 m ppt. Wahania wód gruntowych, mogą przekraczać 1,0 m, w stosunku do wartości zanotowanych w 2007 roku.
- 10.5 Należy liczyć się z możliwością podniesienia się poziomu wód gruntowych w utworach piaszczystych, gromadzeniem się wód gruntowych w przypowierzchniowych utworach nasypów niekontrolowanych, po intensywnych lub długotrwałych opadach, bądź w okresach roztopowych.
- 10.6 Wody gruntowe wykazują wartości agresywności w całym zakresie normowych wskaźników niższe niż przyjęte dla klasy XA1.
- 10.7 Współczynnik filtracji dla żwirów i pospółek można przyjąć, według wzoru Allen - Hazena, w wysokości $k=22$ m/d.
- 10.8 Odczyn pH zbadanych laboratoryjnie próbek gruntów wynosi od 6 do 7.
- 10.9 Projektowany budynek Przejście Bramne zostanie posadowiony na płycie fundamentowej na głębokości około 7.0 m ppt.

Zalecenia

- 10.10 Płytę fundamentową budynku Przejście Bramne należy posadzić na gruntach mineralnych, niespoistych, zagęszczonych, o $I_D=0,70$ (warstwa Vb). W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów słabonośnych należy dokonać wymiany gruntu.

- 10.11 W projekcie posadowienia Przejścia Bramnego należy uwzględnić wahania wód gruntowych, mogących przekraczać 1,0 m w stosunku do wartości zanotowanych w 2007 roku, oraz fakt, że część podziemna budynku będzie stanowiła przeszkodę dla przepływu wód gruntowych.
- 10.12 Odwodnienie prowadzone w czasie wykonywania wykopów może niekorzystnie oddziaływać na sąsiednie budynki i tereny.
- 10.13 Wykonanie wykopu pod budowę Przejścia Bramnego spowoduje odprężenie gruntów znajdujących się poniżej i w pobliżu wykopu . Należy uwzględnić to zjawisko, z uwagi na znajdujące się obok omawianego obiektu budynki.
- 10.14 Prace, przy których wywoływana jest vibracja muszą być wykonywane w taki sposób aby uniknąć uszkodzenia istniejących budowli.
- 10.15 Budynki Stara Apteka, Scena Malarnia, Budynek Główny, Wielka Zbrojownia są posadowione na gruntach słabonośnych, co należy uwzględnić w projektach ich modernizacji.
- 10.16 Należy prowadzić monitoring w zakresie odkształceń gruntu, konsolidacji gruntu, zmian poziomu wód gruntowych, osiadań i przemieszczeń obiektów inżynierskich.
- 10.17 Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.




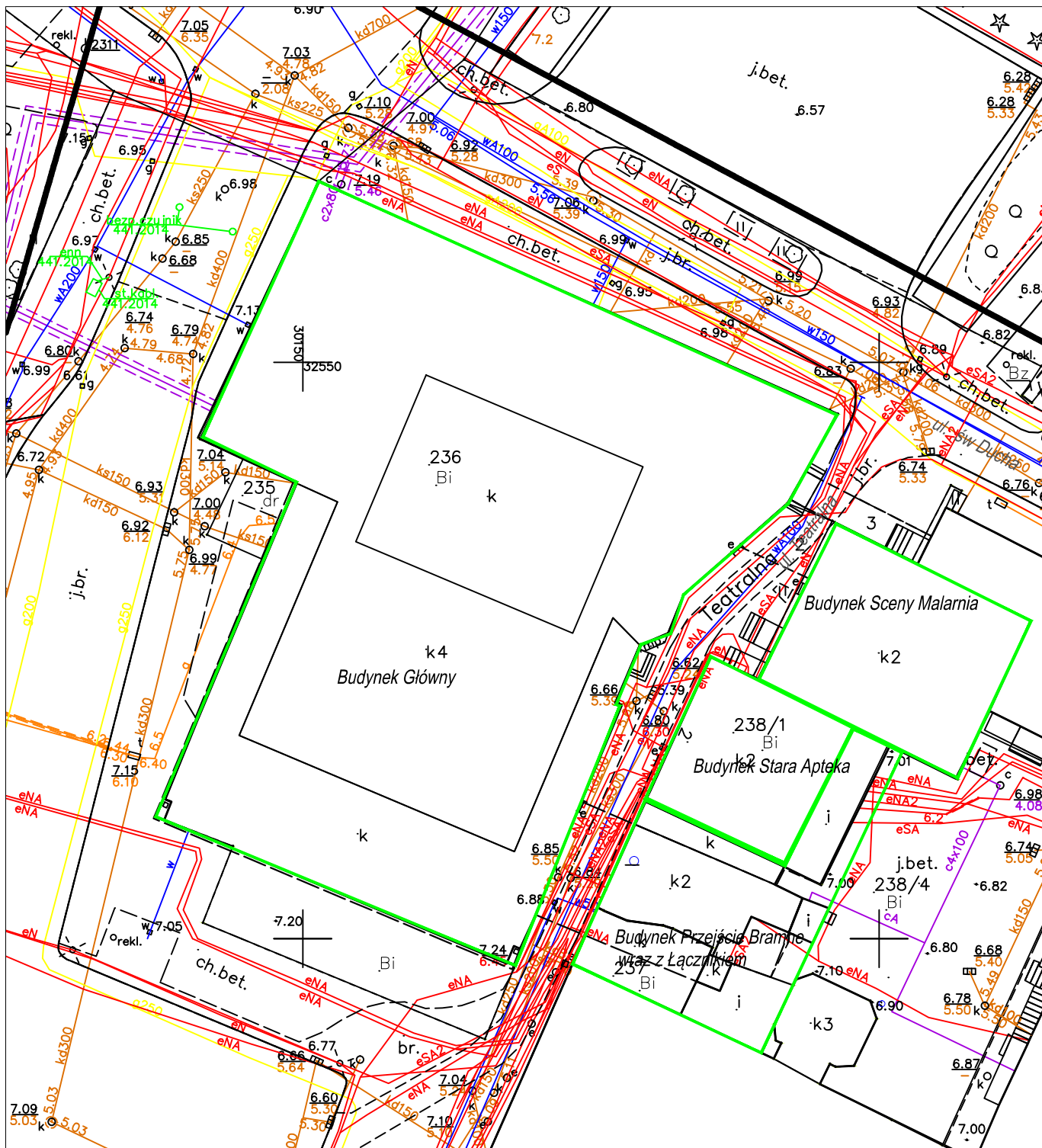
MAPA ORIENTACYJNA

Gdańsk ul. Św. Ducha 2

skala 1:5000

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKÓW TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU

opracował	mgr Rafał Mozolewski upr. geol. VII-1509	
data	01.2015	
		zał. 1.1



PLAN SYTUACYJNY

skala 1:500

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKÓW TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU
 Gdańsk ul. Św. Ducha 2

OBJAŚNIENIA



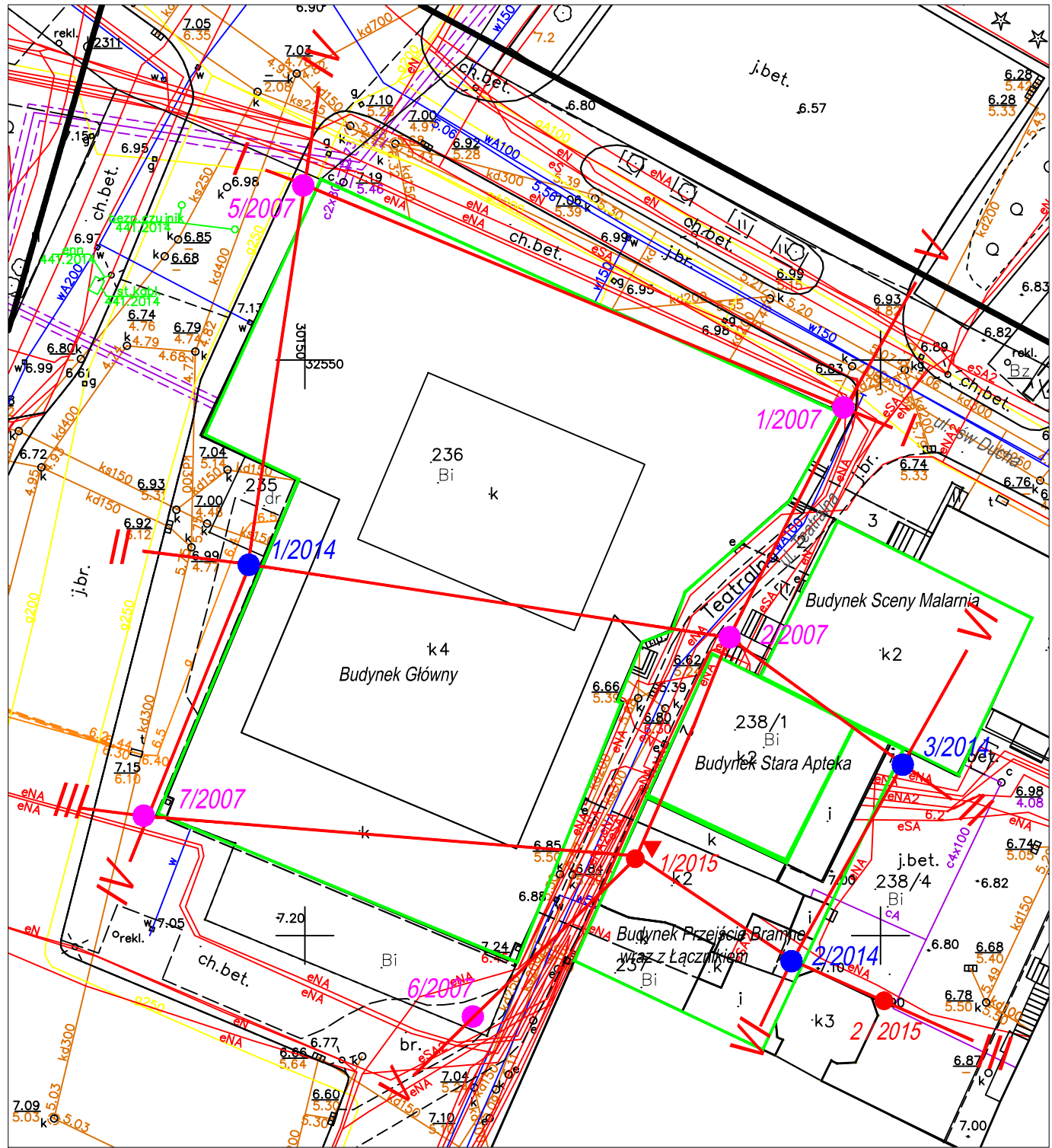
obrysy budynków Teatru Wybrzeże

opracował mgr Rafał Mozolewski
 upr. geol. VII-1509

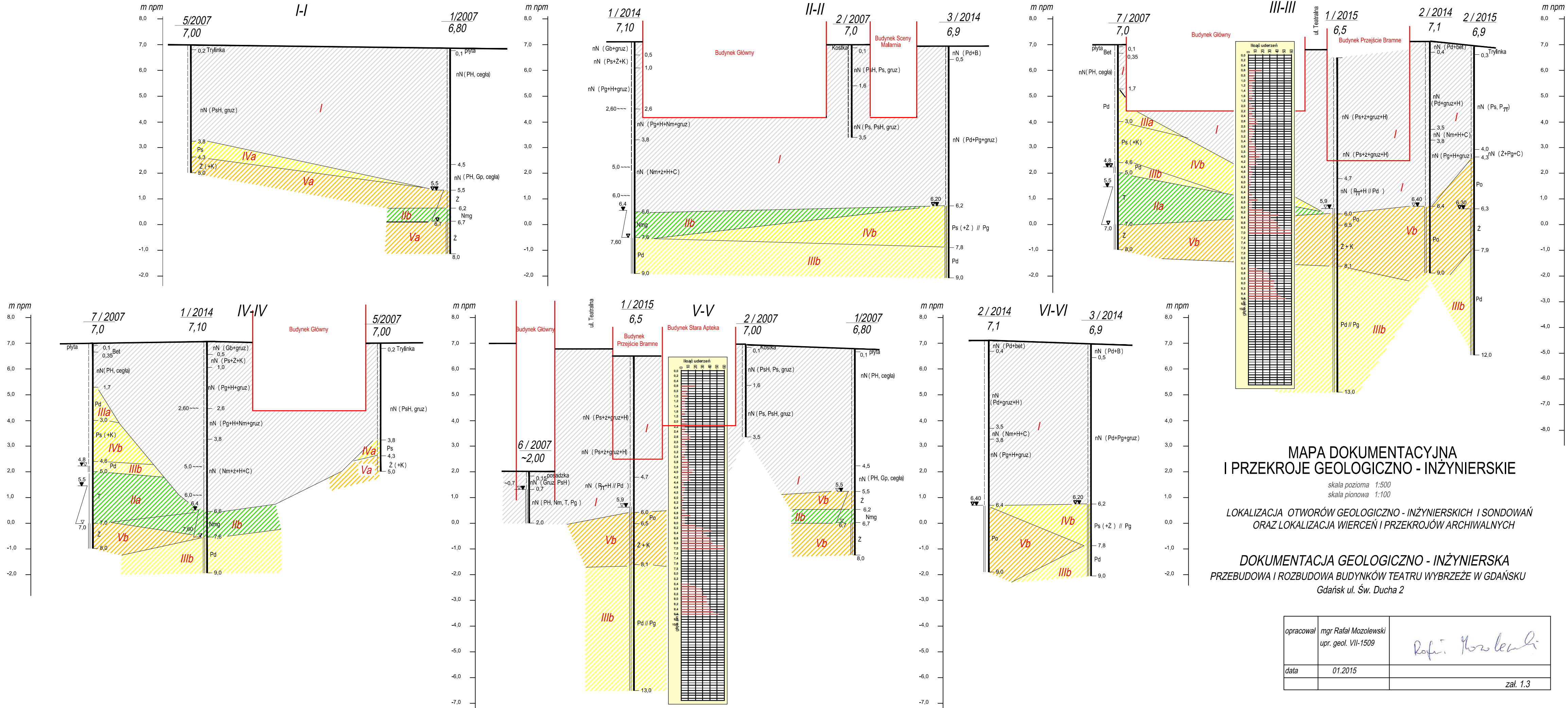
Rafał Mozolewski

data 01.2015

zał. 1.2



- OBJAŚNIENIA**
- 2/2015
● otwory geologiczno-inżynierskie wyk. w 2015 roku
▼ sondowania SLVT
 - 2/2014
● otwory archiwalne wyk. przez GEOPROFIL w 2014 roku
 - 31/2007
● otwory archiwalne wyk. przez GEOPROJEKT w 2007 roku
 - V — V linia przekroju geologiczno - inżynierskiego
 - obrysy budynków Teatru Wybrzeże



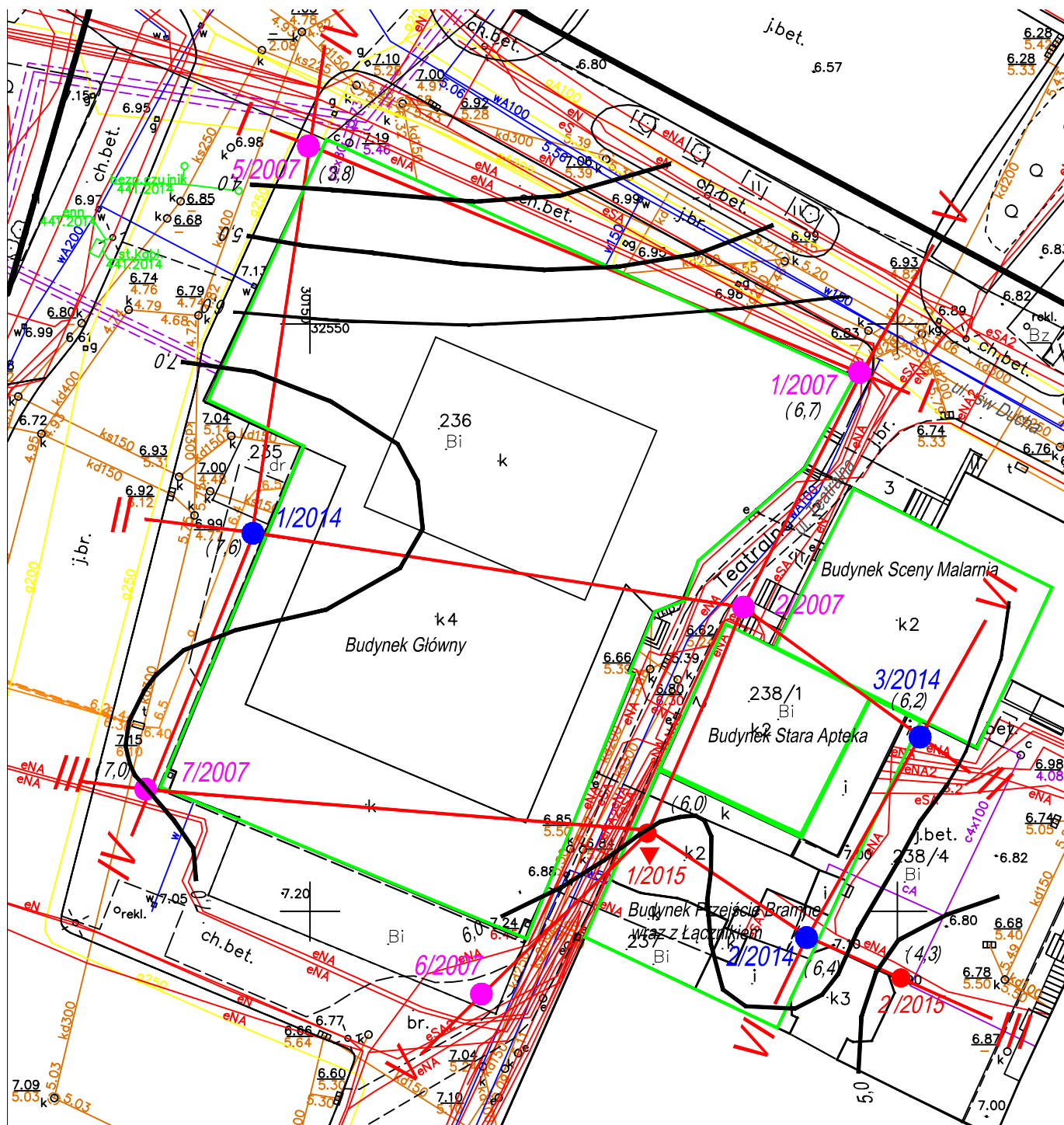
**MAPA DOKUMENTACYJNA
I PRZEKROJE GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE**

skala pozioma 1:500
skala pionowa 1:100

LOKALIZACJA OTWORÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH I SONDOWAŃ
ORAZ LOKALIZACJA WIERCEN I PRZEKROJÓW ARCHIWALNYCH

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKÓW TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU
Gdańsk ul. Św. Ducha 2

opracował	mgr Rafał Mozolewski upr. geol. VII-1509	
data	01.2015	zał. 1.3



OBJAŚNIENIA

- 2/2015 otwory geologiczno-inżynierskie wyk. w 2015 roku
- ▼ sondowania SLVT
- 2/2014 otwory archiwalne wyk. przez GEOPROFIL w 2014 roku
- 31/2007 otwory archiwalne wyk. przez GEOPROJEKT w 2007 roku
- V—V linia przekroju geologiczno - inżynierskiego
- obrysy budynków Teatru Wybrzeże
- izololiną spągu występowania gruntów słabonośnych i głębokości podłoża nośnego
- (7,0) miąższość gruntów słabonośnych


Mapa miąższości gruntów słabonośnych i głębokości do podłoża nośnego

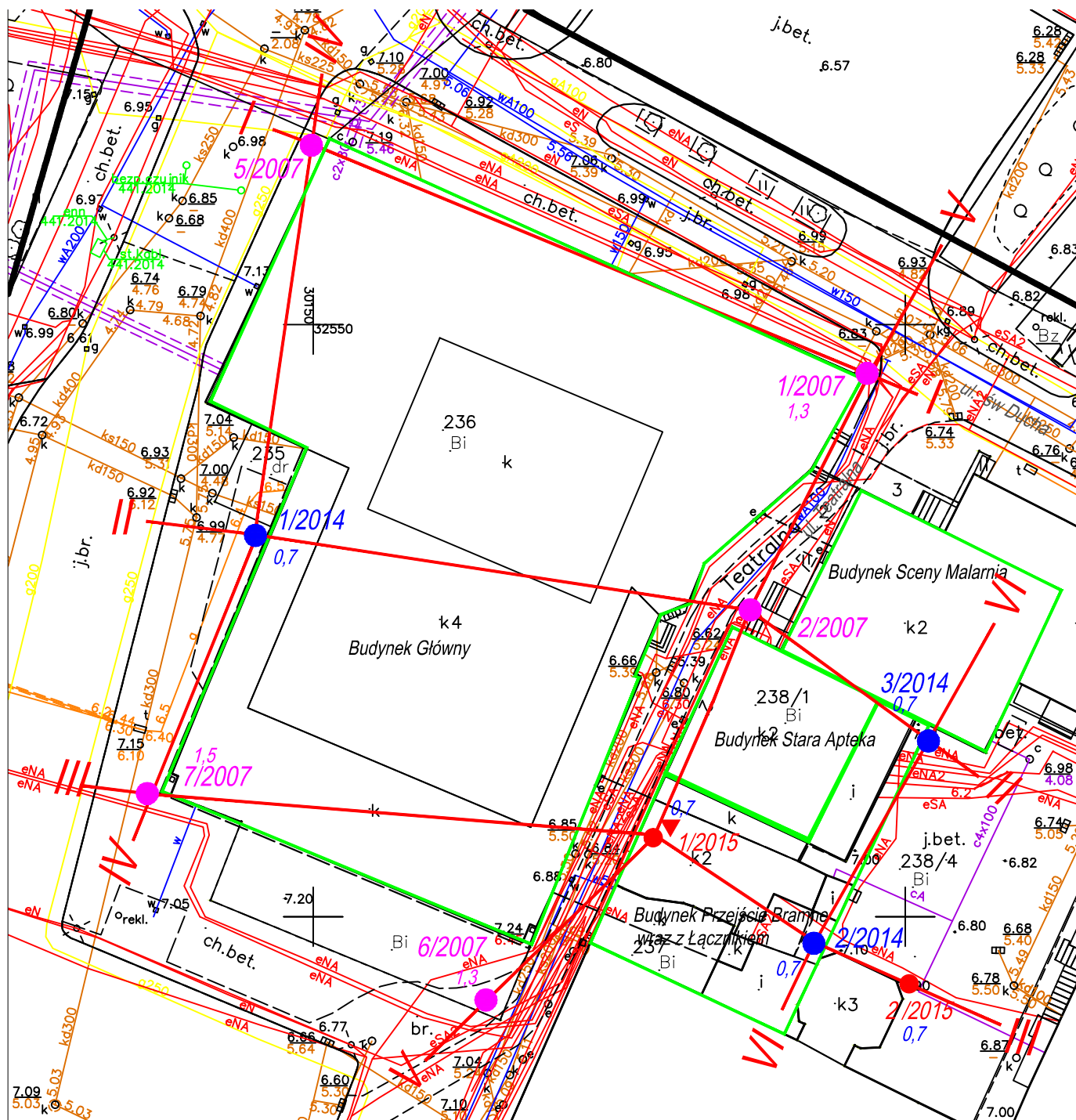
(na całym obszarze planowanej inwestycji grunty słabonośne występują bezpośrednio poniżej ist. terenu)

skala 1:500

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKÓW TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU

Gdańsk ul. Św. Ducha 2

opracował	mgr Rafał Mozolewski upr. geol. VII-1509	
data	01.2015	
		zał. 1.4



Mapa z rzędnymi (m npm) pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych

marzec 2014 - styczeń 2015

czerwiec 2007

skala 1:500

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKÓW
TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU
Gdańsk ul. Św. Ducha 2

OBJAŚNIENIA

2/2015



otwory geologiczno-inżynierskie wyk. w 2015 roku



sondowania SLVT

2/2014



otwory archiwalne wyk. przez GEOPROFIL w 2014 roku

31/2007



otwory archiwalne wyk. przez GEOPROJEKT w 2007 roku



linia przekroju geologiczno - inżynierskiego



obrysy budynków Teatru Wybrzeże

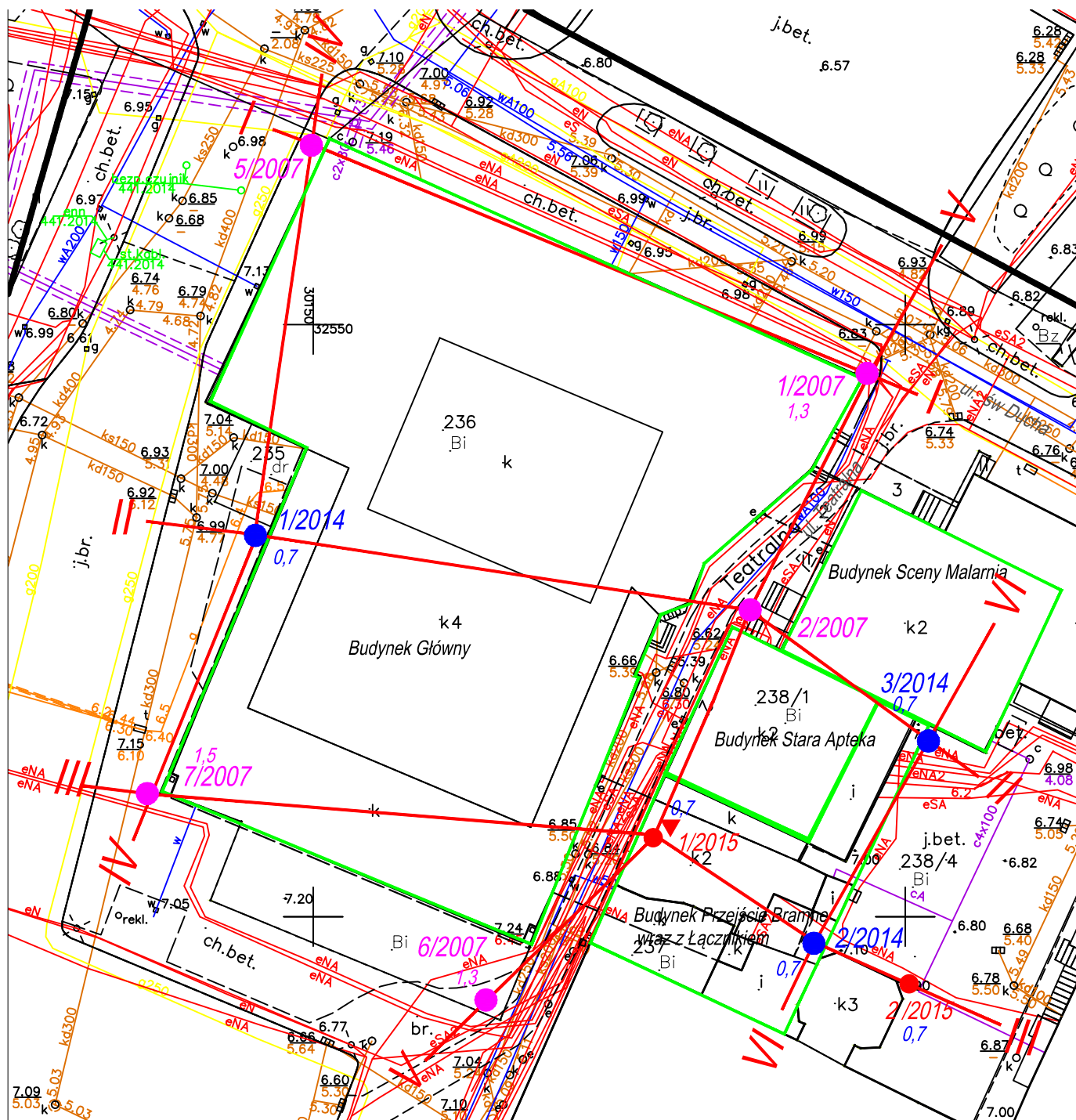
7,0

rzędna I zwierciadła wód podziemnych - 03.2014 - 01.2015

7,0

rzędna I zwierciadła wód podziemnych - 06.2007

opracował	mgr Rafał Mozolewski upr. geol. VII-1509	
data	01.2015	
		zał. 1.6



Mapa z rzędnymi (m npm) pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych

marzec 2014 - styczeń 2015

czerwiec 2007

skala 1:500

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKÓW
TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU
Gdańsk ul. Św. Ducha 2

OBJAŚNIENIA

2/2015



otwory geologiczno-inżynierskie wyk. w 2015 roku



sondowania SLVT

2/2014



otwory archiwalne wyk. przez GEOPROFIL w 2014 roku

31/2007



otwory archiwalne wyk. przez GEOPROJEKT w 2007 roku



linia przekroju geologiczno - inżynierskiego



obrysy budynków Teatru Wybrzeże

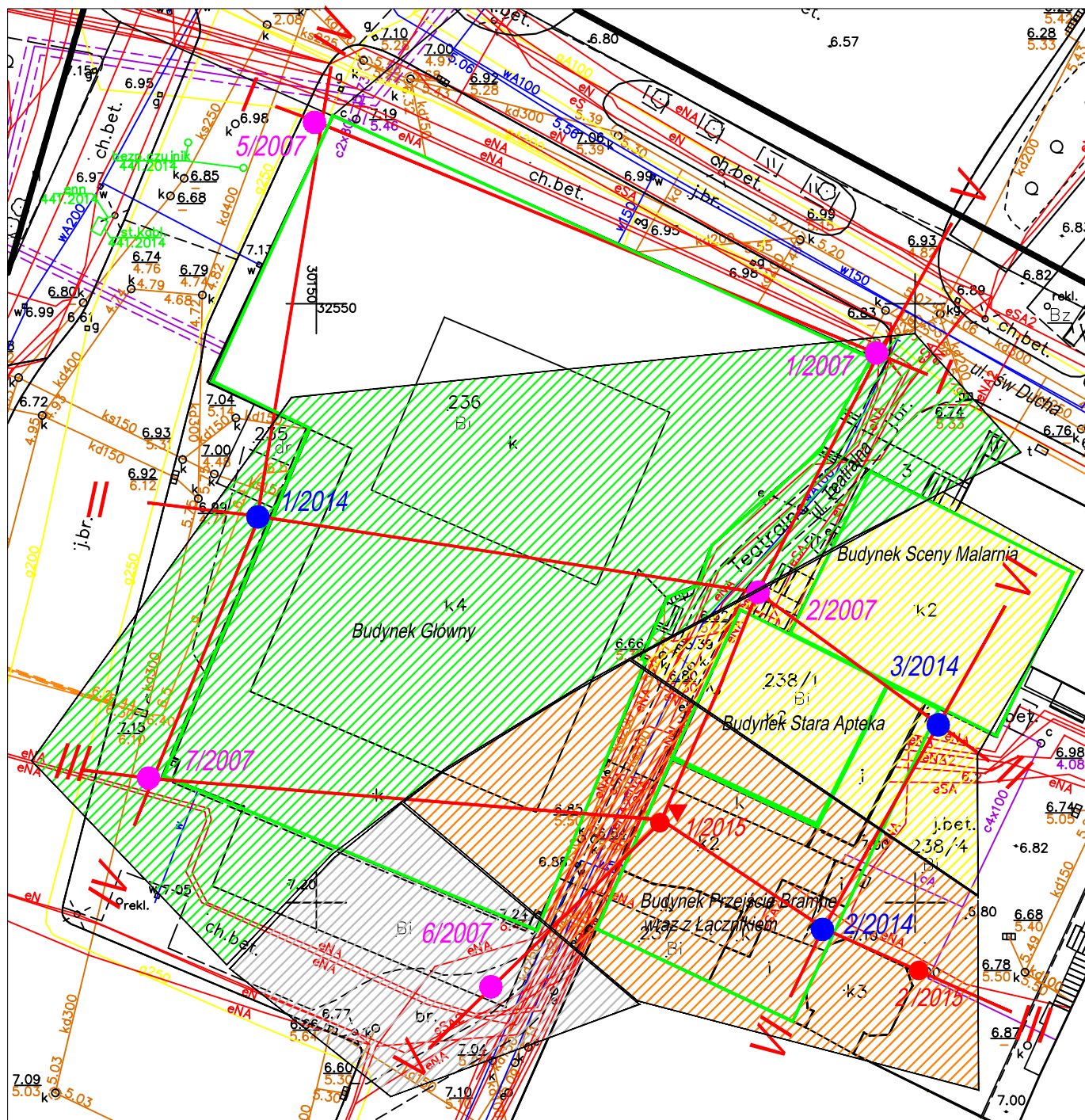
7,0

rzędna I zwierciadła wód podziemnych - 03.2014 - 01.2015

7,0

rzędna I zwierciadła wód podziemnych - 06.2007

opracował	mgr Rafał Mozolewski upr. geol. VII-1509	
data	01.2015	
		zał. 1.6



OBJAŚNIENIA

- 2/2015 otwory geologiczno-inżynierskie wyk. w 2015 roku
- ▼ sondowania SLVT
- 2/2014 otwory archiwalne wyk. przez GEOPROFIL w 2014 roku
- 31/2007 otwory archiwalne wyk. przez GEOPROJEKT w 2007 roku
- V linia przekroju geologiczno - inżynierskiego
- ▬ obrysy budynków Teatru Wybrzeże
- żwiry, piaski grube zagęszczone [$k > 10^{-3}$ m/s]
- piaski średnie zagęszczone [$k = 10^{-4}$ m/s]
- torfy, namuły gliniaste
- nasypy niekontrolowane

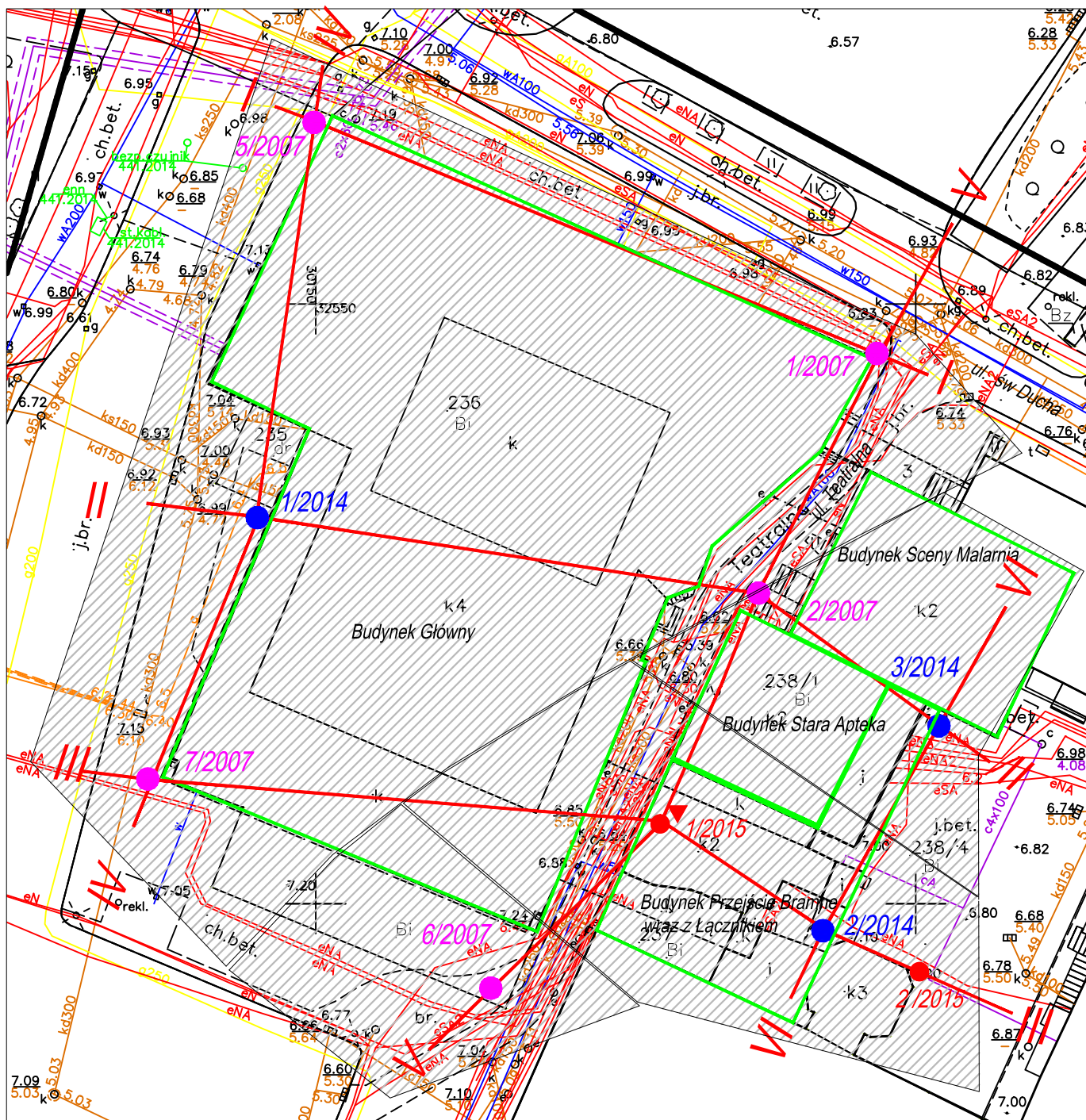
Mapa warunków geologiczno - inżynierskich na rzędnej 0,0 m npm

skala 1:500

- ✓ głębokość do I poziomu zw. wody podz. w czerwcu 2007 wynosiła około 5,5 m ppt na całym badanym obszarze
- ✓ głębokość do I poziomu zw. wody podz. w okresie marzec 2014 - styczeń 2015 wynosiła około 6,3 m ppt na całym badanym obszarze

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKÓW TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU Gdańsk ul. Św. Ducha 2

opracował	mgr Rafał Mozolewski upr. geol. VII-1509	
data	01.2015	
		zał. 1.7



Mapa osadów występujących na głębokości
1,0 m ppt

skala 1:500

OBJAŚNIENIA

- 2/2015 ● otwory geologiczno-inżynierskie wyk. w 2015 roku
- 2/2014 ● otwory archiwalne wyk. przez GEOPROFIL w 2014 roku
- 31/2007 ● otwory archiwalne wyk. przez GEOPROJEKT w 2007 roku
- V — V linia przekroju geologiczno - inżynierskiego
- obrysy budynków Teatru Wybrzeże
- nasypy niekontrolowane

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKÓW
TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU
Gdańsk ul. Św. Ducha 2

opracował	mgr Rafał Mozolewski upr. geol. VII-1509	Rafał Mozolewski
data	01.2015	
		zał. 1.8

PROFIL ANALITYCZNY OTWORU							Nr 1/2105	Data:	01.2015r.	zał. 2.1
OBIEKT:		Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna:	6.46 m npm		
	poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość walczkowań	próby i obserwacje
0										
1			nN	Nasyp niebudowlany			mw			*
2										*
3										*
4										*
5		4,7								*
6	▽ ▼		nN	Nasyp niebudowlany		jasno brązowy	mw			*
6		6,0								*
7			Po	Pospółka		brązowy	mw			*
8		6,5	Ż+K	Żwir z kamieniami		jasno brązowy	nw	zg		*
9										*
10		8,1	Pd // Pg	Piasek drobny z przewarstw. Piasku gliniastego		jasno brązowy	nw	zg		*
11										*
12										*
13		13,0								*

PROFIL ANALITYCZNY OTWORU							Nr 1/2007	Data:	07.2007r.	zał. 2.3
OBIEKT:		Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna: 6.80 m npm			
	poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość waleczkowań	próby i obserwacje
0										
1 <										

	PROFIL ANALITYCZNY OTWORU						Nr 2/2007	Data:	07.2007r.	zał. 2.4
	OBIEKT:	Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna:	7.00 m npm		
	poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość walczkowań	próby i obserwacje
0										
1		0,1	Kostka	kostka						
			n (PsH, Ps, gruz)	Nasyp (piasek średni humusowy, piasek średni, gruz)						
2		1,6								
3			n (Ps, PsH, gruz)	Nasyp (piasek średni, piasek średni humusowy, gruz)						
4		3,5								

	PROFIL ANALITYCZNY OTWORU						Nr 4/2007	Data:	07.2007r.	zał. 2.6
	OBIEKT:	Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna:	6.50 m npm		
	poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość wałeczkowań	próby i obserwacje
0										
		0,1	Kostka	Kostka						
1										
2										
			n (PsH, gruz)	Nasyp (piasek średni humusowy, gruz)		szara	mw			
3										
4										
		4,0								
			Ps	Piasek średni		żółto - szara	w	szg		
5		5,0								

	PROFIL ANALITYCZNY OTWORU						Nr 5/2007	Data:	07.2007r.	zał. 2.7
	OBIEKT:	Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna:	7,00 m npm		
	poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość wałeczkowań	próby i obserwacje
0										
		0,2	Trylinka	Trylinka						
1										
2			n (PsH, gruz)	Nasyp (piasek średni humusowy, gruz)		szara	mw			
3										
4		3,8								
			Ps	Piasek średni		szara	mw			
		4,3								
			Ż (+K)	Żwir w otoczeniu kamieni		szara	w			
5		5,0								

	PROFIL ANALITYCZNY OTWORU						Nr 6/2007	Data:	07.2007r.	zał. 2.8
	OBIEKT:	Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna:	~2,00 m npm		
	poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość wałeczkowań	próby i obserwacje
0										
		0,15	posadzka	posadzka						
			n (Gruz, PsH)	nasyp (gruz, piasek średni humusowy)		szara	mw			
	(~1,3) ▼▼	0,7								
1			n (PH, Nm, T, Pg)	Nasyp (piasek humusowy, mamuł, torf, piasek gruby)		szara	mw			
2		2,0								

PROFIL ANALITYCZNY OTWORU							Nr 7/2007	Data:	07.2007r.	zał. 2.9
	OBIEKT:	Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna:	7.00 m npm		
	poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość waleczkowań	próby i obserwacje
0										
			plyta	Płyta						
			n (Ps)	Nasyp (piasek średni)						
		0,35	Bet	Beton						
1			n (PH, C)	Nasyp (piasek humusowy, cegły)		szara	mw			
2		1,7								
3			Pd	Piasek drobny		żółto - szara	mw			
4		3,0								
5			Ps (+K)	Piasek średni z kamieniami		żółto brązowa	mw			
(2,2) ▼▼		4,6								
6			Pd	Piasek drobny		żółto - brązowa	nw			
(1,5) ▼		5,0								
7			T	Torf		czarny	nw			
(0,0) ▽		7,0								
8			Ż	Żwir		brązowy	nw			
		8,0								

PROFIL ANALITYCZNY OTWORU						Nr 8/2007	Data:	07.2007r.	zał. 2.10
OBIEKT:	Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna:	7.30 m npm		
poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość walczkowań	próby i obserwacje
0									
1		n (Gruz, PH, PsH)	Nasyp (gruz, piasek humusowy, piasek średni humusowy)		szara	mw			
2									
	2.4	Pr	Piasek gruby		szara	mw			
	2.7								
3		Pd || Pg	Piasek drobny z przewarstwieniami pisaku grubego		brązowo - szara	mw			
	3.2								
4		Pd	Pisake drobny		brązowo - szara	mw			
5	5.0								

	PROFIL ANALITYCZNY OTWORU						Nr 9/2007	Data:	07.2007r.	zał. 2.11
	OBIEKT:	Gdańsk Teatr Wybrzeże					rzędna:	7.30 m npm		
	poziom wody gruntowej	przelot	profil litologiczny	opis litologiczny	numer warstwy	barwa	wilgotność	stan gruntu	ilość wałeczkowań	próby i obserwacje
0	▽▽									
1		0,1	kostka	Kostka						
2			n (PsH, PgH, gruz)	Nasyp (piasek średni humusowy, piasek gruby humusowy,gruz)		brązwo - szara	mw			
3		2,6								
4			ż	Żwir		brązwo - szara	mw			
5		3,1								
			PS(+ż)	Piasek średni z dodatkiem żwiru		brązwo - szara	mw			
		5,0								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: GDAŃSK ul. Św. Ducha, dz. nr 238/4 i 235

Otwór nr 1

Rzędna 7,10 m n.p.m.

Data wykonania - marzec 2014 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst. [m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
3,5"		n(Gb+gruz)	0,0 - 0,5	nasyp (gleba+gruz)	w				Qh
		n(Pś+ Z+K)	0,5 - 1,0	nasyp (piasek średni+ żwir+kamień)	w				Qh
		n(Pg+H+ gruz)	1,0 - 2,6	nasyp (piasek gliniasty+ próchnica+gruz)	w				Qh
	(2,60)	n(Pg+H+ Nm+gruz)	2,6 - 3,8	nasyp (piasek gliniasty+ próchnica+namuł+gruz)	w				Qh
	▼ (5,10)	n(Nm+żł+ H+C)	3,8 - 6,6	nasyp (namuł+żużel+ próchnica+cegła)	w				Qh
	(6,00)								
	▼ (7,60)	Nm	6,6 - 7,6	Nmaul, ciemnoszary	w	12,13	pl	I	Qh
		Pd	7,6 - 9,0	Piasek drobny, szary	n		zg	II	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 4.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: GDAŃSK ul. Św. Ducha, dz. nr 238/4 i 235

Otwór nr 2

Rzędna 7,15 m n.p.m.

Data wykonania - marzec 2014 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst. [m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość walecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
3,5"	▽ ▼ (6,40)	n(Pd+B)	0,0 - 0,4	nasyp (piasek drobny+beton)	w				Qh
		n(Pd+ gruz+H)	0,4 - 3,5	nasyp (piasek drobny+ gruz+próchnica)	w				Qh
		n(Nm+ H+C)	3,5 - 3,8	nasyp (namuł+ próchnica+cegła)	w				Qh
		n(Pg+ H+gruz)	3,8 - 6,4	nasyp (piasek gliniasty+ próchnica+gruz)	w				Qh
		Ps(+Ż)	6,4 - 9,0	Piasek średni z domieszką żwiru, j. brąz.	n		zg	II	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042

Zał. nr 5.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: GDAŃSK ul. Św. Ducha, dz. nr 238/4 i 235

Otwór nr 3

Rzędna 6,93 m n.p.m.

Data wykonania - marzec 2014 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość walecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
3,5"	▽ ▼ (6,20)	n(Pd+B)	0,0 - 0,5	nasyp (piasek drobny+beton)	w				Qh
		n(Pd+Pg+gruz)	0,5 - 6,2	nasyp (piasek drobny+ piasek gliniasty+gruz)	w				Qh
		Ps(+Ż)||Pg	6,2 - 7,8	Piasek średni z domieszką żwiru || piaskiem gliniastym, j. brąz.	n		zg	II	Qh
		Pd	7,8 - 9,0	Piasek drobny, j. brąz.	n		zg	II	Qh

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 6.

WYNIKI SONDOWANIA SONDĄ SLVT						Zał. 3.1					
						Otwór nr	1				
TEMAT:		Gdańsk - Teatr Wybrzeże				01.2015					
Ilość uderzeń		głębokość (m)	liczba uderzeń	Profil otworu	Stopień zagęszczenia ID	Średnia wartość ID	Moment obrot. (Nm)	Wytrzymałość na ścinanie τ_{fu} [kPa]	Stopień plastycz. IL		
0	10	0,0		Posadzka, beton							
10	20	0,1									
20	30	0,2									
30	40	0,3									
40	50	0,4									
50	60	0,5									
		0,6	19			0,62					
		0,7	9			0,48					
		0,8	7			0,48					
		0,9	6			0,43					
		1,0	9		0,48						
		1,1	6		0,40	0,42					
		1,2	6		0,40						
		1,3	6		0,40						
		1,4	6		0,40						
		1,5	7		0,43						
		1,6	5		0,37						
		1,7	6		0,40						
		1,8	2		0,20						
		1,9	4		0,33	0,41					
		2,0	5	nN (Ps+ż+gruz+H)	0,37						
		2,1	8		0,46						
		2,2	5		0,37						
		2,3	6		0,40						
		2,4	5		0,37						
		2,5	10		0,50						
		2,6	13		0,55						
		2,7	13		0,55						
		2,8	6		0,40						
		2,9	6		0,40						
		3,0	7	0,45							
		3,1	6	0,40							
		3,2	4	0,33							
		3,3	5	0,37							
		3,4	9	0,48							
		3,5	10	0,50	0,51						
		3,6	11	0,52							
		3,7	10	0,50							
		3,8	17	0,60							
		3,9	15	0,58							
		4,0	11	0,52							
		4,1	10	0,50							
		4,2	13	0,55			27				
		4,3	3	nN (Ps+ż+gruz+H)	0,28						
		4,4	4		0,33						
		4,5	4		0,40	0,27	26				
		4,6	6		0,40						
		4,7	3		0,28						
		4,8	4	nN (Pii+H // Pd)	0,33						
		4,9	3		0,28						
		5,0	3		0,28						
		5,1	2		0,20			13			
		5,2	2		0,20						
		5,3	2		0,20	0,27	10				
		5,4	2	0,37							
		5,5	7	0,43							
		5,6	13	0,55							
		5,7	5	0,37							
		5,8	6	0,40							
		5,9	5		0,37						
		6,0	5		0,40						
		6,1	20		0,63						
		6,2	31	Po	0,71		36				
		6,3	42		0,77						
		6,4	31		0,71	0,76					
		6,5	36		0,74						
		6,6	40		0,76						
		6,7	42		0,77						
		6,8	44		0,78						
		6,9	60		0,83						
		7,0	80		0,89						
		7,1		Ż+K							
		7,2									
		7,3									
		7,4									
		7,5									
		7,6									
		7,7									
		7,8									
		7,9									
		8,0									
		8,1		Pd // Pg							
		8,2									
		8,3									
		8,4	12			0,53					
		8,5	20			0,63					
		8,6	28			0,69					
		8,7	30			0,70	0,75				
		8,8	30			0,70					
		8,9	36			0,74					
		9,0	36			0,74					
		9,1	35		0,73						
		9,2	38		0,75						
		9,3	40		0,76						
		9,4	41		0,76						
		9,5	45		0,78						
		9,6	52		0,81						
		9,7									
		9,8									
		9,9									
		10,0									

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

GDAŃSK TEATR WYBRZEŻE – 2015

Numer otworu	Głębokość [m]	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Nazwa gruntu*	Symbol gruntu**	Frakcja żwirowa	Frakcja piaskowa	Frakcja pyłowa i ilowa	Wilgotność gruntu [%]	pH
Wykop	0-3,5	Po	Piasek ze żwirem	grSa	43,8	54,1	2,1	11,9	
1	4,1	Ż	Żwir z piaskiem	saGr	45,1	49,9	5,0	19,3	
1	5,1	Pd	Piasek drobny	FSa	5,6	90,8	6,3	14,1	
1	6,3	Po	Piasek ze żwirem	grSa	36,4	61,3	2,3	8,3	6,5
1	7,4	Ż	Żwir z piaskiem	saGr	56,4	41,3	2,2	7,1	6,0
1	10,9	Pg	Piasek gliniasty	clsiSa	6,2	80,8	13,2	18,1	7,0
2	2,5	Ps	Piasek średni	MSa	10,0	80,2	9,8	11,4	

* wg PN-EN ISO 14688-2:2006 Ap2:2012

** wg PN-EN ISO 14688-1:2002

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH I OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH							Gdańsk - Teatr Wybrzeże				
							n - Wartości dla gruntów nawodnionych		zał. 5		
$x^{(n)}$ - wartość charakterystyczna											
γ_m - wsp. materiałowy							* - Wartości ustalone metodą A				
$x^{(r)}$ - wartość obliczeniowa							parametry geotechniczne według PN-81/B-03020				
Rodzaj gruntu	numer warstwy	Stopień skonsolid owania	Stopień zagęszcz. I_D	Stopień plast. I_L		Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętość. ρ [t x m ⁻³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz. Φ_u [o]	Moduł pierwotnego odkształc. E_o [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej Mo [kPa]
nN (Pd, Ps, H, Ż, bet, cegła, Nmg P_{π})	I				$x^{(n)}$	Skład nasypów niekontrolowanych jest bardzo zmienny. Nasypy z gruntów niespoistych średnio zagęszczone i luźne (I_D od 0,27 do 0,50). Nasypy z gruntów organicznych (Nmg) w stanie plastycznym i miękkoplastycznym.					
					γ_m						
					$x^{(r)}$						
T	IIa				$x^{(n)}$	200,0	1,10				
					γ_m	1,1	0,9				
					$x^{(r)}$	220,0	0,99				
Nmg	IIb			0,50	$x^{(n)}$	60,0	1,65				
					γ_m	1,1	0,9				
					$x^{(r)}$	66,0	1,49				
Pd	IIIa		0,50*		$x^{(n)}$	6/24n	1,65/1,90n		30,5	48000	64000
					γ_m	1,1	0,9				
					$x^{(r)}$	6,6/26,4n	1,49/1,71n		27,5		
Pd	IIIb		0,70*		$x^{(n)}$	5/22n	1,70/2,00n		31,5	64000	88000
					γ_m	1,1	0,9				
					$x^{(r)}$	5,5/24,2n	1,53/1,80n		28,4		
Ps	IVa		0,50*		$x^{(n)}$	5/22n	1,70/2,00n		33,0	80000	96000
					γ_m	1,1	0,9				
					$x^{(r)}$	5,5/24,2n	1,53/1,80n		29,7		
Ps	IVb		0,70*		$x^{(n)}$	4/18n	1,80/2,05n		34,3	108000	130000
					γ_m	1,1	0,9				
					$x^{(r)}$	4,4/19,8n	1,62/1,85n		30,9		
Ż	Va		0,50*		$x^{(n)}$	4/18n	1,75/2,05n		38,5	138000	154000
					γ_m	1,1	0,9				
					$x^{(r)}$	4,4/19,8n	1,58/1,85n		34,7		
Ż, Po	Vb		0,70*		$x^{(n)}$	14n	2,10n		40,0	176000	196000
					γ_m	1,1	0,9				
					$x^{(r)}$	15,4n	1,89n		36,0		
Uwaga: wartości parametrów warstwy IIa i IIb podanono na podstawie Dokumentacji wykonane przez Geoprojekt Gdańsk w 2007 roku											
											zał. 5

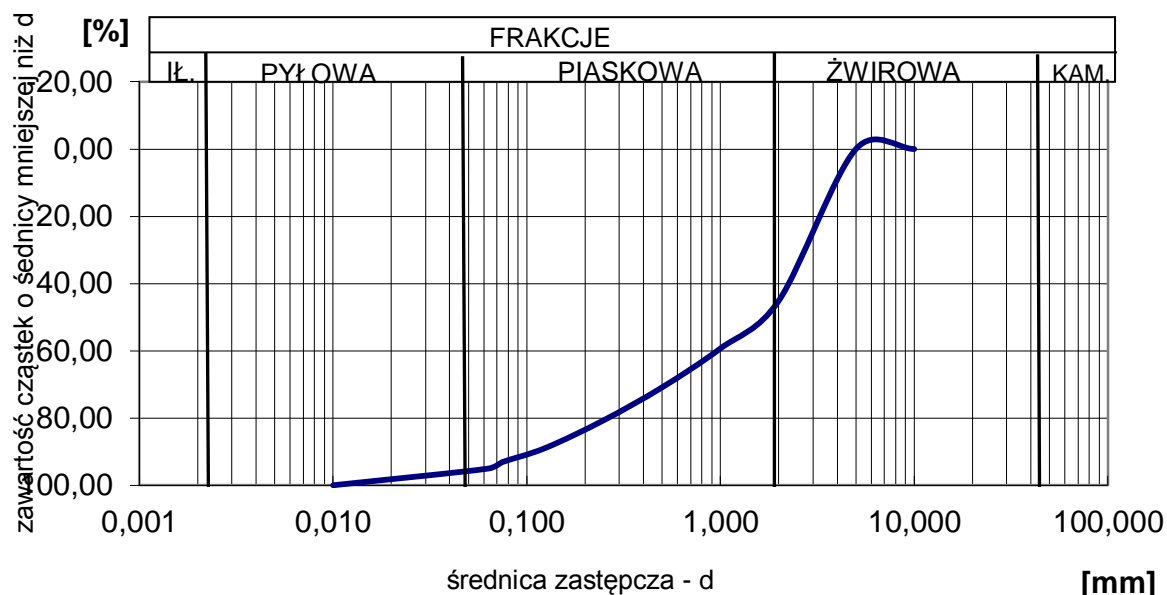
Badanie uziarnienia gruntu

Data i miejsce badania 01.2015 Warszawa
Miejsce pobrania próbki Gdańsk

Nr otworu 1 zał. 6.1.1
Głębokość 4,1

Badanie makroskopowe				Analiza sitowa			
Nazwa gruntu	piasek gruboziarnisty			Wymiar oczek sita [mm]	Masa pozostałości na sicie [g]	Zawartość %	Suma zawartości %
Domieszki		CaCO ₃ %					
Barwa gruntu		Wilgotność					
Liczba wałecz.	0	Stan gruntu					
Wyniki badań laboratoryjnych				5	0,00	0,00	0,00
Nazwa gruntu	Piasek ze żwirem		grSa	2,0	71,00	45,08	45,08
Skład uziarnienia				1,0	22,40	14,22	59,30
φ ziarn [mm]	> 2	2,0-0,063	< 0,063	0,5	18,20	11,56	70,86
				0,25	15,40	9,78	80,64
Zawartość %	45,1	49,9	5,0	0,125	13,00	8,25	88,89
				0,075	6,60	4,19	93,08
Zawart ziarn o φ < 2 mm [%]		49,9	54,9	0,063	3,10	1,97	95,05
				denko	7,80	4,95	100,00
Wilgotność w = 19,3 %				suma	157,5	100,0	100,0
Masa gruntu :				Pozostałość			
wilgotnego:	188,30 g			na sicie o φ oczek [mm]			
suchego:	157,80 g			I masa	.....	g	
Badanie wykonała:			data	St. Masa	.....	g	
Sylvia Jasińska				Tara	.....	g	
Badanie sprawdził:			data	Przesiew	.....	g	
Rafał Mozolewski				Kształt ziarn:			
				Domieszki:			
			k=10,0 m/d (wz. Allen - Hazena)				

Wykres uziarnienia



Badanie uziarnienia gruntu

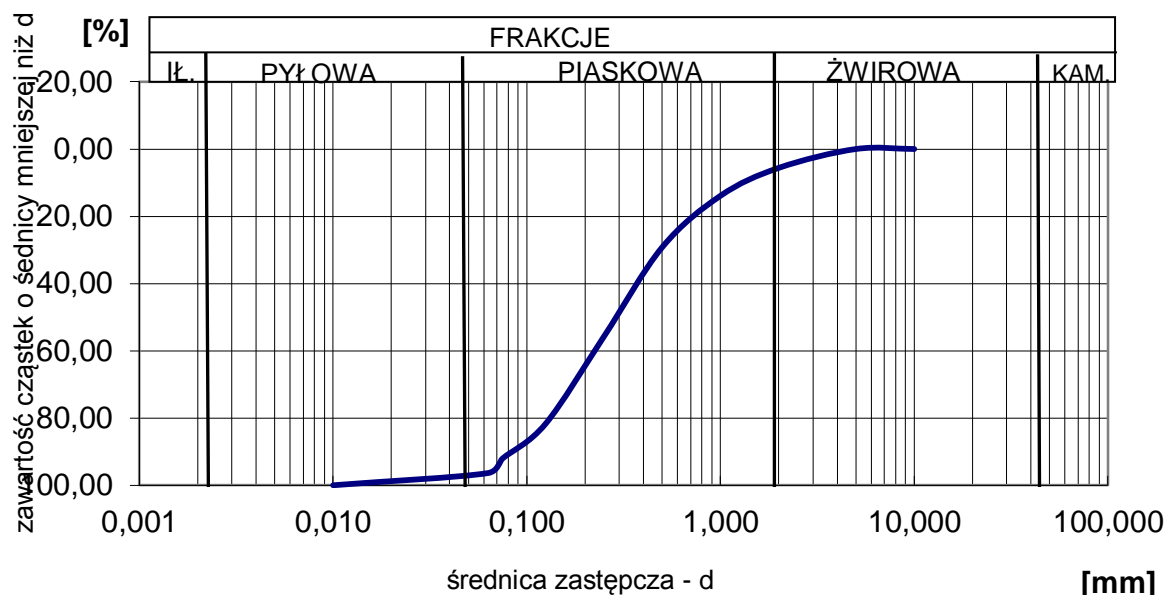
zał. 6.1.2

Data i miejsce badania 01.2015 Warszawa
Miejsce pobrania próbki **Gdańsk**

Nr otworu **1**
Głębokość **5,1**

Badanie makroskopowe				Analiza sitowa			
Nazwa gruntu	piasek pylasty			Wymiar oczek sita [mm]	Masa pozostałości na sicie [g]	Zawartość %	Suma zawartości %
Domieszki		CaCO3 %					
Barwa gruntu		Wilgotność					
Liczba wałecz.		Stan gruntu					
Wyniki badań laboratoryjnych				10	0,00	0,00	0,00
				5	0,00	0,00	0,00
Nazwa gruntu	piasek drobny		FSa	2,0	13,90	5,60	5,60
Skład uziarnienia				1,0	20,60	8,30	13,90
φ ziarn [mm]	> 2	2,0-0,063	< 0,063	0,5	38,00	15,30	29,20
				0,25	66,00	26,58	55,78
Zawartość w %	5,6	90,8	3,6	0,125	64,40	25,94	81,72
				0,075	25,60	10,31	92,03
Zawart ziarn o φ < 2 mm [%]		90,8	94,4	0,063	10,80	4,35	96,38
				denko	9,00	3,62	100,00
Wilgotność w = 14,1 %				suma	248,3	100,0	100,0
Masa gruntu :				Pozostałość			
wilgotnego:	285,40 g			na sicie o φ oczek [mm]			
suchego:	250,10 g			I masa	.....	g	
Badanie wykonała: Sylwia Jasińska Badanie sprawdził: Rafał Mozolewski			data	St. Masa	.....	g	
				Tara	.....	g	
				Przesiew	.....	g	
				Kształt ziarn:			
				Domieszki:			

Wykres uziarnienia



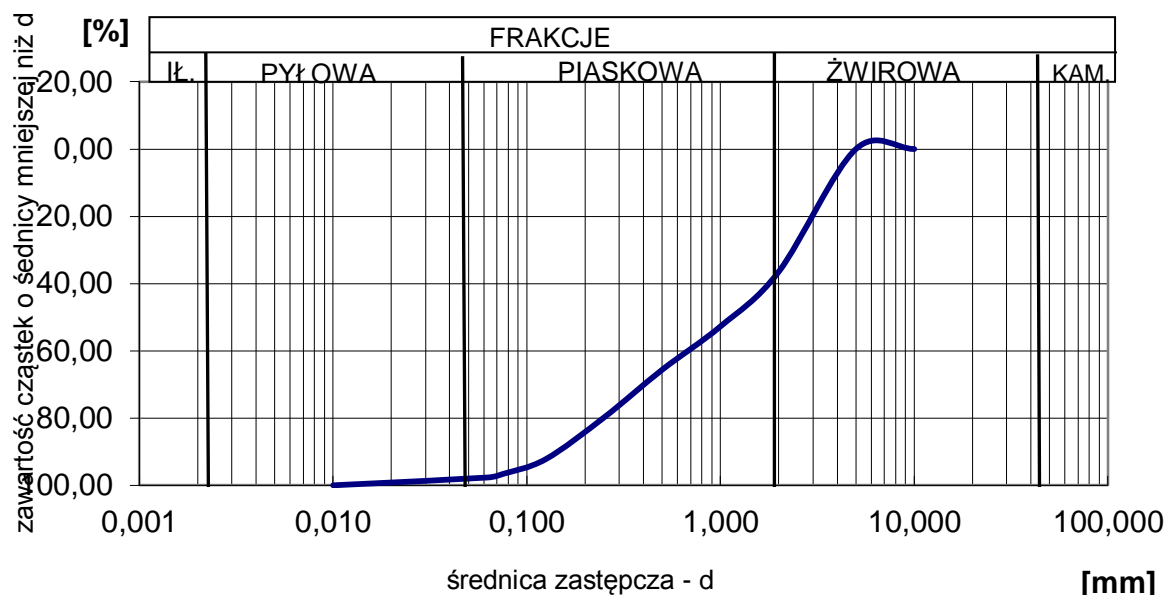
Badanie uziarnienia gruntu

Data i miejsce badania 01.2015 Warszawa
Miejsce pobrania próbki Gdańsk

Nr otworu 1
Głębokość 6,3 zał. 6.1.3

Badanie makroskopowe				Analiza sitowa			
Nazwa gruntu	piasek			Wymiar oczek sita [mm]	Masa pozostałości na sicie [g]	Zawartość %	Suma zawartości %
Domieszki		CaCO3 %					
Barwa gruntu		Wilgotność					
Liczba wałecz.		Stan gruntu					
Wyniki badań laboratoryjnych				10	0,00	0,00	0,00
				5	0,00	0,00	0,00
Nazwa gruntu	piasek ze żwirem		grSa	2,0	67,30	36,44	36,44
Skład uziarnienia				1,0	30,10	16,30	52,74
φ ziarn [mm]	> 2	2,0-0,063	< 0,063	0,5	23,80	12,89	65,63
				0,25	26,30	14,24	79,87
Zawartość %	36,4	61,3	2,3	0,125	22,90	12,40	92,27
				0,075	8,10	4,39	96,66
Zawart ziarn o φ < 2 mm [%]		61,3	63,6	0,063	1,90	1,03	97,69
				denko	4,30	2,33	100,02
Wilgotność w = 8,3 %				suma	184,7	100,0	100,0
Masa gruntu :				Pozostałość			
wilgotnego:	201,30 g			na sicie o φ oczek [mm]			
suchego:	185,80 g			I masa	.....	g	
Badanie wykonała: Sylwia Jasińska Badanie sprawdził: Rafał Mozolewski			data	St. Masa	.....	g	
				Tara	.....	g	
				Przesiew	.....	g	
				Kształt ziarn:			
				Domieszki:			
			k=22,6 m/d (wz. Allen - Hazena)				

Wykres uziarnienia



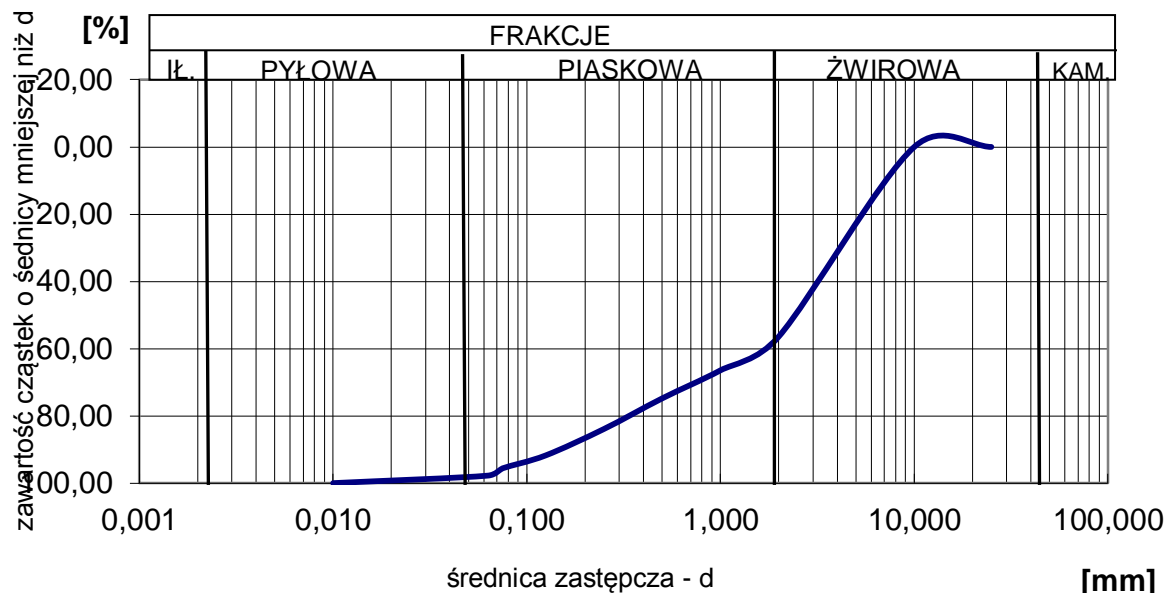
Badanie uziarnienia gruntu

Data i miejsce badania 01.2015 Warszawa
Miejsce pobrania próbki Gdańsk

Nr otworu 1
Głębokość 7,4 zał. 6.1.4

Badanie makroskopowe				Analiza sitowa			
Nazwa gruntu	piasek gruboziarnisty			Wymiar oczek sita [mm]	Masa pozostałości na sicie [g]	Zawartość %	Suma zawartości %
Domieszki		CaCO ₃ %					
Barwa gruntu		Wilgotność					
Liczba wałecz.	0	Stan gruntu					
Wyniki badań laboratoryjnych				25	0,00	0,00	0,00
				10	0,00	0,00	0,00
Nazwa gruntu	żwir piaszczysty	saGr		2,0	163,40	56,36	56,36
Skład uziarnienia				1,0	29,20	10,07	66,43
φ ziarn [mm]	> 2	2,0 0,063	<0,063	0,5	24,20	8,35	74,78
Zawartość %	56,4	41,3	2,2	0,25	26,40	9,11	83,89
				0,125	22,80	7,86	91,75
				0,075	11,10	3,83	95,58
Zawart ziarn o φ < 2 mm [%]		41,3	43,5	0,063	6,30	2,17	97,75
Wilgotność w =	7,1		%	denko	6,50	2,24	99,99
				suma	289,9	100,0	100,0
Masa gruntu :				Pozostałość			
wilgotnego:	311,80 g			na sicie o φ oczek [mm]			
suchego:	291,10 g			I masa	.....	g	
Badanie wykonała: Sylwia Jasińska Badanie sprawdził: Rafał Mozolewski				St. Masa	.....	g	
				Tara	.....	g	
				Przesiew	.....	g	
				Kształt ziarn:			
				Domieszki:			
k=22,6 m/d (wz. Allen - Hazena)							

Wykres uziarnienia



Badanie uziarnienia gruntu

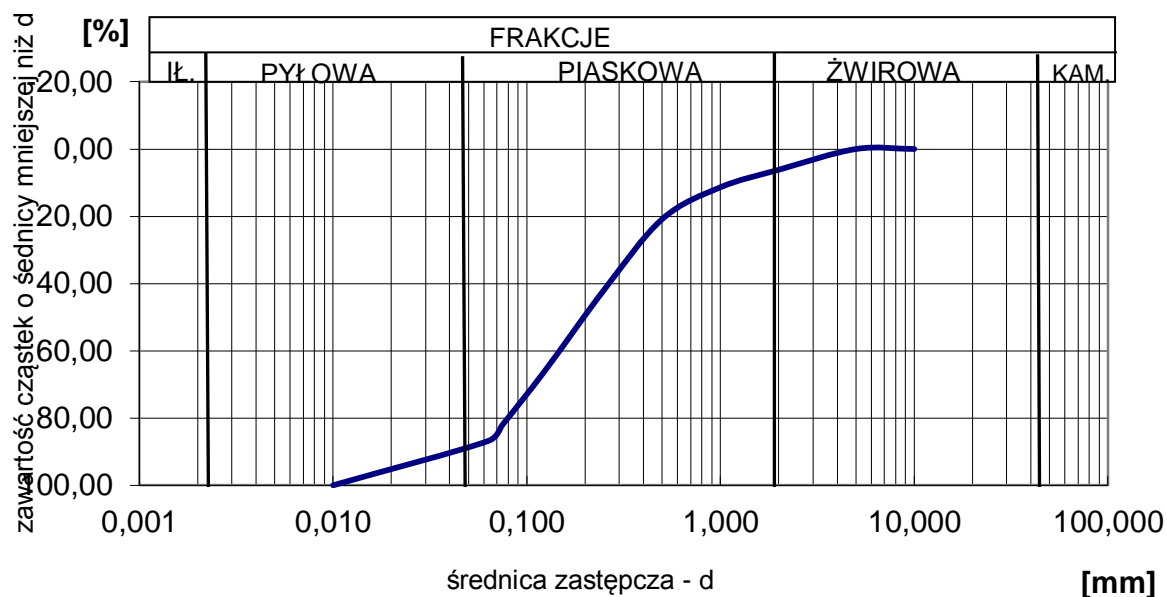
zał. 6.1.5

Data i miejsce badania 01.2015 Warszawa
Miejsce pobrania próbki **Gdańsk**

Nr otworu **1**
Głębokość **10,9**

Badanie makroskopowe				Analiza sitowa			
Nazwa gruntu	piasek gliniasty			Wymiar oczek sita [mm]	Masa pozostałości na sicie [g]	Zawartość %	Suma zawartości %
Domieszki		CaCO3 %					
Barwa gruntu	Wilgotność						
Liczba wałecz.		Stan gruntu					
Wyniki badań laboratoryjnych				5	0,00	0,00	0,00
Nazwa gruntu	piasek gliniasty	clsiSa		2,0	13,00	6,16	6,16
Skład uziarnienia				1,0	11,00	5,21	11,37
φ ziarn [mm]	> 2	2,0-0,063	< 0,063	0,5	20,00	9,47	20,84
				0,25	44,60	21,12	41,96
Zawartość w %	6,2	80,8	13,2	0,125	50,10	23,72	65,68
				0,075	34,40	16,29	81,97
Zawart ziarn o φ < 2 mm [%]		80,8	94,0	0,063	10,30	4,88	86,85
				denko	27,80	13,16	100,01
Wilgotność w =	18,1	%		suma	211,2	100,0	100,0
Masa gruntu :				Pozostałość			
wilgotnego:	252,10 g			na sicie o φ oczek [mm]			
suchego:	213,40 g			I masa	.....	g	
Badanie wykonała: data Sylwia Jasińska Badanie sprawdził: data Rafał Mozolewski				St. Masa	.....	g	
				Tara	.....	g	
				Przesiew	.....	g	
				Kształt ziarn:			
				Domieszki:			

Wykres uziarnienia



Badanie uziarnienia gruntu

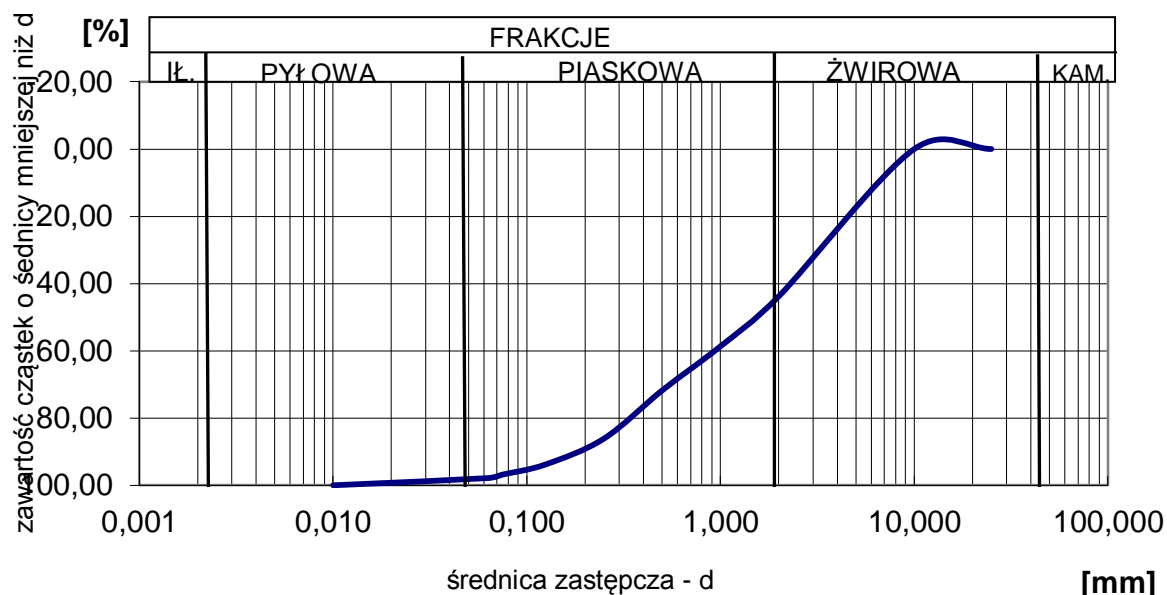
zał. 6.1.6

Data i miejsce badania 01.2015 Warszawa
Miejsce pobrania próbek **Gdańsk**

Nr otworu **wykop**
Głębokość **0,0-3,5**

Badanie makroskopowe				Analiza sitowa			
Nazwa gruntu	piasek			Wymiar oczek sita [mm]	Masa pozostałości na sicie [g]	Zawartość %	Suma zawartości %
Domieszki		CaCO3 % :					
Barwa gruntu		Wilgotność:					
Liczba wałecz.		Stan gruntu:					
Wyniki badań laboratoryjnych				25	0,00	0,00	0,00
				10	0,00	0,00	0,00
Nazwa gruntu	piasek ze żwirem	grSa		2,0	116,50	43,78	43,78
Skład uziarnienia				1,0	39,60	14,88	58,66
φ ziarn [mm]	> 2	2,0-0,063	< 0,063	0,5	34,90	13,12	71,78
				0,25	38,20	14,36	86,14
Zawartość w %	43,8	54,1	2,1	0,125	20,40	7,67	93,81
				0,075	8,00	3,01	96,82
Zawart ziarn o φ < 2 mm [%]		54,1	56,2	0,063	2,80	1,05	97,87
				denko	5,70	2,14	100,01
Wilgotność w = 11,9 %				suma	266,1	100,0	100,0
Masa gruntu :				Pozostałość			
wilgotnego:	297,70 g			na sicie o φ oczek [mm]			
suchego:	266,10 g						
Badanie wykonała: data Sylwia Jasińska Badanie sprawdził: data Rafał Mozolewski				I masa	.....	g	
				St. Masa	.....	g	
				Tara	.....	g	
				Przesiew	.....	g	
				Kształt ziarn:			
				Domieszki:			

Wykres uziarnienia



Badanie uziarnienia gruntu

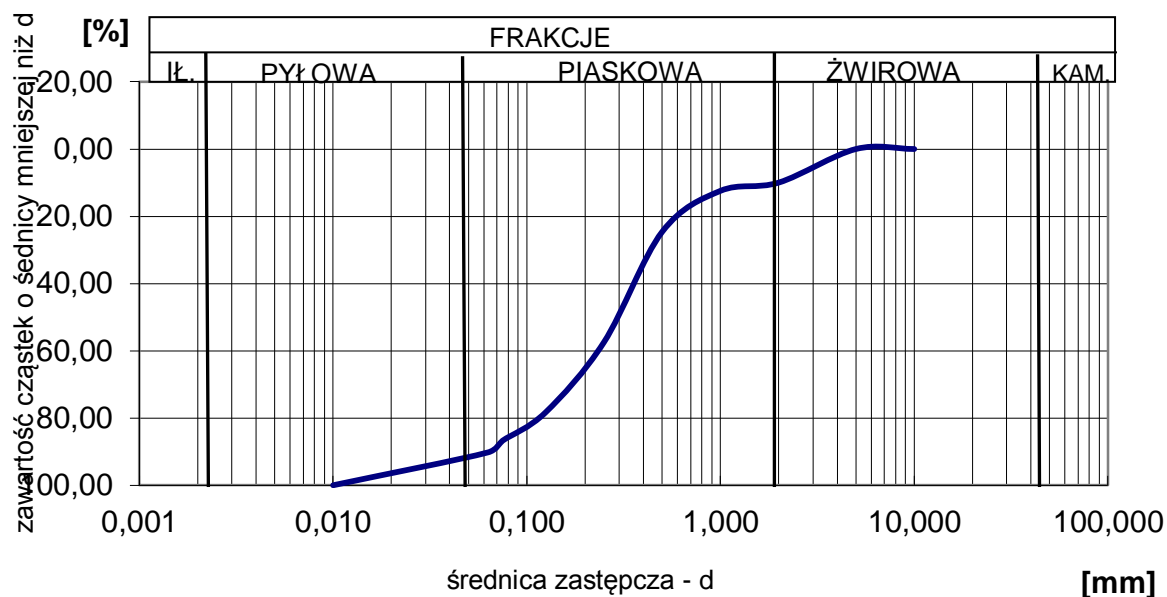
zał. 6.1.7

Data i miejsce badania 01.2015 Warszawa
Miejsce pobrania próbki **Gdańsk**

Nr otworu **2**
Głębokość **2,5**

Badanie makroskopowe				Analiza sitowa			
Nazwa gruntu	piasek pylasty			Wymiar oczek sita [mm]	Masa pozostałości na sicie [g]	Zawartość %	Suma zawartości %
Domieszki		CaCO ₃ %					
Barwa gruntu		Wilgotność					
Liczba wałecz.		Stan gruntu					
Wyniki badań laboratoryjnych				10	0,00	0,00	0,00
				5	0,00	0,00	0,00
Nazwa gruntu	piasek średni		MSa	2,0	15,40	9,97	9,97
Skład uziarnienia				1,0	3,80	2,46	12,43
φ ziarn [mm]	> 2	2,0-0,063	< 0,063	0,5	18,80	12,17	24,60
				0,25	50,80	32,88	57,48
Zawartość w %	10,0	80,2	9,8	0,125	32,20	20,84	78,32
				0,075	13,00	8,41	86,73
Zawart ziarn o φ < 2 mm [%]		80,2	90,0	0,063	5,40	3,50	90,23
				denko	15,10	9,77	100,00
Wilgotność w = 11,4 %				suma	154,5	100,0	100,0
Masa gruntu :				Pozostałość			
wilgotnego:	173,50 g			na sicie o φ oczek [mm]			
suchego:	155,70 g						
Badanie wykonała:			data	I masa	.....	g	
Sylwia Jasińska				St. Masa	.....	g	
Badanie sprawdził:			data	Tara	.....	g	
Rafał Mozolewski				Przesiew	.....	g	
				Kształt ziarn:			
				Domieszki:			

Wykres uziarnienia



KARTECH – II
Laboratorium Analityczno-Technologiczne
woda, ścieki, stan środowiska
02-532 Warszawa, ul. Rakowiecka 36
tel/fax (022) 606 37 34 e mail : Kartech2@op.pl
NIP 527-115-25-98, REGON : 011166462

**Analiza próby wody pod kątem oceny stopnia agresywności chemicznej w
stosunku do betonu i żelbetu.**
temat : Gdańsk (Teatr Wybrzeże)
(próba z dnia 16.01.2014r.)

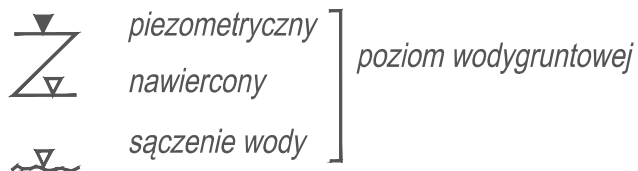
Lp.	O z n a c z e n i a	Jednostki oznaczeń	Otwór 1 gl. m	Norma procedura badawcza
1	2	3	4	5
1.	Odczyn	-	6,91	PGLB-04: 03.09.2003
2.	Zasadowość	mval/l	7,0	PN-EN ISO 9963-1:2001+ IGLB-03 : 03.09.2003
3.	Twardość og. (CaCO ₃)	mg/l	412	PN-ISO 6059 : 1999
4.	Twardość og. (CaCO ₃)	mg/l	8,24	PN-ISO 6059 : 1999
5.	Twardość °n	°n	23,07	PN-ISO 6059 : 1999
6.	Chlorki (Cl ⁻)	mg/l	70,5	PN – ISO 9297 : 1994
7.	Azot amonowy (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,24	PN-C-04576-4 : 1994 +IGLB-08 : 03.09.2003
8.	Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/l	90,5	PGLB-10 : 10.06.2003
9.	CO ₂ agresywny	mg/l	6,8	PGLB – 05 : 03.09.2003
10.	Magnez (Mg ²⁺)	mg/l	16,1	PN-C/04554-4 : 1999 Zał. A

Próba wody w stosunku do betonu i żelbetu wykazuje wartość agresywności w całym zakresie normowych wskaźników niższą niż przyjęte dla klasy **XA1**. [EN 206-1;2003]

"KARTECH-II"
LABORATORIUM
ANALITYCZNO-TECHNOLOGICZNE
Pawel Siarkiewicz
mgr Paweł Siarkiewicz

OBJAŚNIENIA DO PROFILÓW I PRZEKROJÓW

2	numer otworu
1,2	rzędna terenu



STAN GRUNTU		
wilgotn.	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	nawodniony	nw
konsystencja	zwały	zw
	pół zwały	pzw
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	piękkoplastyczny	mpl
	płynny	pł
zagęszcz.	luźny	ln
	średnio zagęszcz	szg
	zagęszczony	sz



Oznaczenia dodatkowe

- Q czwartorzęd
- H grunty próchnine, np PdH
- +h grunty z domieszką części organicznych (do 2%)
- // drobne przewarstwienia
- + domieszki

