

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
OKREŚLAJĄCA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE WARUNKI
PODŁOŻA OBIEKTU BUDOWLANEGO -
MOSTU TRAMWAJOWEGO NAD POTOKIEM JULKA
WRAZ Z FRAGMENTEM TOROWISKA TRAMWAJOWEGO
PROJEKTOWANYCH W REJONIE UL. BYTOMSKIEJ W ZABRZU**

Lokalizacja: **Zabrze,
działki geodez. nr: 452/54; 454/54; 449/44 - obręb Ruda**

Jednostka finansująca
(Inwestor):

**Tramwaje Śląskie S.A.
ul. Inwalidów 5
41-506 Chorzów**

Autorzy: mgr Krzysztof Nazdrowicz - upr. geolog. nr: VII-1621, V-1186
mgr Zbigniew Bartczak - upr. geolog. nr: VII-1327
mgr Michał Bińczyk - upr. geolog. nr: VII-1661
mgr Agnieszka Sztendel-Szcześniak

Nr arch.: 076b_GI/2015

LIPIEC 2014

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: **Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka wraz z fragmentem torowiska tramwajowego, projektowanych w rejonie ul. Bytomskiej w Zabrze**

Data rozpoczęcia badań: **27.07.2015 r.**

Data zakończenia badań: **30.07.2015 r.**

Liczba wykonanych wierceń 5, łączny metraż **43,5 mb,**

wykonawca: **„GEO-SONDA” Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7/29**

głębokość wierceń: **1 otwór o głębokości 5,0 m p.p.t.,
1 otwór o głębokości 6,5 m p.p.t.,
1 otwór o głębokości 8,0 m p.p.t.
2 otwory o głębokości 12,0 m p.p.t.**

Położenie otworów badawczych w układzie współrzędnych: **2000:**

Nr otworu:	Lokalizacja	
	X	Y
OW01	5577469,13	6561103,90
OW06	5577434,09	6561171,29
OW07	5577419,97	6561195,19
OW08	5577448,59	6561178,13
OW09	5577443,33	6561191,24

Liczba wykonanych sondowań 2, łączny metraż: **11,5 m**

rodzaj: **DLP**, wykonawca: **„GEO-SONDA” Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7/29**

Badania laboratoryjne:

- **granice konsystencji**, liczba badań 6, wykonawca:
„GEO-SONDA” Pracownia Geologiczna s.c. - mgr Agnieszka Sztendel-Szcześniak

Miejsce przechowywania próbek gruntów: **„GEO-SONDA” Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7/29**

Sporządzający dokumentację: **mgr Krzysztof Nazdrowicz - upr. nr V-1186; VII-1621**

mgr Zbigniew Bartczak - upr. nr VII-1327

mgr Michał Bińczyk - upr. nr VII-1661

mgr Agnieszka Sztendel-Szcześniak

Łódź 30.07.2015

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	str. 3
2. Informacja o planowanej inwestycji	str. 3
3. Przebieg badań	str. 4
3.1 Prace geodezyjne	str. 4
3.2 Prace terenowe	str. 4
3.3 Zakres badań laboratoryjnych	str. 5
3.4 Prace dokumentacyjne	str. 5
4. Charakterystyka geologiczna	str. 6
4.1 Położenie terenu badań	str. 6
4.2 Budowa geologiczna	str. 6
4.3 Warunki hydrogeologiczne rejonu zrealizowanych prac	str. 7
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych	str. 7
5.1 Podział na warstwy geotechniczne	str. 7
6. Oddziaływanie inwestycji na środowisko	str. 9
6. Wnioski i zalecenia	str. 9

ZAŁĄCZNIKI GEAFICZNE

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1:10 000	Zał. 1.1
2. Wycinek Mapy Geologiczno Gospodarczej Polski 1:50 000 – arkusz Zabrze	Zał. 1.2
3. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Zabrze	Zał. 1.3
4. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	Zał. 1.4
6. Mapa głębokości gruntów słabonośnych i ich miąższości	Zał. 1.5
7. Mapa głębokości pierwszego poziomu wód gruntowych	Zał. 1.6
8. Mapa warunków budowlanych	Zał. 1.7
9. Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych	Zał. 1.8
10. Mapy przepuszczalności gruntów rodzimych	Zał. 1.9.1, 1.9.2
11. Mapa gruntów na głębokości 1 m	Zał. 1.10
12. Mapa rzędnych podłoża nośnego	Zał. 1.11
13. Mapa miąższości gruntów antropogenicznych	Zał. 1.12
14. Przekroje geologiczne dla mostu nad potokiem Julka w skali 1:200/1:100	Zał. 2.1-2.4
15. Przekrój geologiczny dla fragmentu torowiska w skali 1:1000/1:100	Zał. 2.5
16. Profile wykonanych otworów geologicznych na terenie Zabrze	Zał. 3.1-3.5
17. Profil otworu geologicznego na terenie Bytomia	Zał. 3.6
18. Profile sondowań dynamicznych	Zał. 4.1-4.2
19. Wyniki badań laboratoryjnych gruntów spoistych	Zał. 5.1-5.2.6
20. Kopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych	Zał. 6
21. Objaśnienia symboli	

1. Wstęp

Zadaniem niniejszej dokumentacji jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny oraz ocena warunków geologiczno – inżynierskich warunków podłoża planowanych do przebudowy obiektów infrastruktury komunikacyjnej: mostu nad potokiem Julka oraz odcinka linii tramwajowej przy ul. Bytomskiej w Zabrze..

Wyniki prac przedstawione zostały w formie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej warunków posadowienia obiektów budowlanych - mostu oraz fragmentu torowiska. Roboty geologiczne, będące podstawą opracowania przedmiotowej dokumentacji wykonane zostały w oparciu o projekt robót geologicznych, który został zatwierdzony decyzją Prezydenta Miasta Zabrze z dnia 30 czerwca 2015 r., wydaną przy piśmie znak WE.6540.5.2015.RA (Zał. 6).

Do opracowania niniejszej dokumentacji, oprócz wyników badań i prac polowych oraz laboratoryjnych, wykorzystano następujące materiały:

1. Mapę sytuacyjno wysokościową w skali 1:1 000,
2. Mapę topograficzną w skali 1:10 000,
3. Mapę Geologiczno Gospodarczą Polski w skali 1:50 000 – arkusz Zabrze,
4. Objaśnienia do Mapy Geologiczno Gospodarczej Polski – arkusz Zabrze,
5. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:50 000 - arkusz Zabrze,
6. Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski – arkusz Zabrze,
7. Profil otworu geologicznego, który został wykonany 29 lipca w ramach prac związanych z opracowaniem "Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu liniowego - odcinka linii tramwajowej projektowanego w rejonie ul. Stara Cynkownia w Bytomiu " wykonaną przez GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c." (Zał. 3.6).,
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 08.05.2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2014, poz. 596),
9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463),
10. Polskie normy
 - PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe.*
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.*
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.*
 - PN-B-02481 *Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
 - PN-B-02479 *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.*
 - PN-B-06050 *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne .*
 - PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.*
 - PN-EN 1997-2:2009 *Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
 - PN-S-02205 : 1998 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*
 - PN-EN 206-1:2003 *Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.*
11. Literaturę geologiczną:
 - Wiłun Z. - *Zarys geotechniki*, Wyd. Komunikacji i Łączności, W-wa 1987 r.

2. Informacja o planowanej inwestycji

W ramach projektowanej inwestycji planuje się przebudowę linii tramwajowej na odcinku ok. 500 mb oraz przebudowę mostu tramwajowego nad potokiem Julka, zlokalizowanego na terenie Zabrze. Przebudowywany odcinek linii tramwajowej zlokalizowany jest terenie miast Zabrze i Bytom. Projektowane roboty geologiczne realizowano przy przyczółkach mostu

tramwajowego oraz na odcinku torowiska tramwajowego o długości ok. 100 m w rejonie ww. mostu przy ul. Bytomskiej w Zabrze.

3. Przebieg badań

Dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków podłoża projektowanego mostu tramwajowego wykonano w dniach 27-28 lipca 2015 r. prace obejmujące:

- pomiary geodezyjne: wytyczenie i niwelację otworów geologicznych
- roboty geologiczne: wiercenia i opróbowanie otworów (4 otworów) oraz sondowania sondą dynamiczną DPL (2 sondy).

W celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich przebudowywanego torowiska 27 lipca 2015 r. wykonano 1 otwór o głębokości 5,0 m p.p.t. zlokalizowany wzdłuż linii torów w odległości ok. 100 metrów w kierunku zachodnim od obiektu mostowego.

3.1 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wytyczeniu w terenie miejsc wykonania projektowanych 5 otworów geologiczno-inżynierskich oraz dwóch sondowań dynamicznych. Otwory badawcze wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i urządzeń. Rzędne otworów zaniwelowano w oparciu o repery państwowej służby geodezyjnej.

3.2 Prace terenowe

W dniach 27-28.07.2015 r. „GEO-SONDA” Pracownia Geologiczna s.c. pod nadzorem uprawnionego geologa: mgr Zbigniewa Bartczaka wykonała 5 otworów badawczych (geologiczno-inżynierskich) oraz 2 sondowania sondą dynamiczną DPL.

Ilość wykonanych otworów geologicznych jest zgodna z zaplanowanymi w projekcie robót geologicznych. W projekcie robót geologicznych zakładano wykonanie jednego sondowania sondą ciężką DPSH w rejonie otworu zlokalizowanego przy północno-wschodnim przyczółku mostu (OW09). W trakcie robót wykonano dwa sondowania dynamiczne DPL przy otworach OW08 i OW09.

Głębokości badawczych otworów geologicznych była projektowana na 5,0-12,0 m p.p.t. Otwór OW08 został przegłębiony do głębokości 6,5 m p.p.t. (zakładana głębokość 6,0 m p.p.t.).

Otwory OW06 i OW07 wykonane zostały metodą mechaniczną, obrotową, zgodnie z PN-B-04452:2002 „Geotechnika – Badania polowe” przy użyciu wiertnicy H25SG świdrami spiralnymi o średnicy $\phi = 110$ mm. Ze względu na ograniczoną dostępność terenu otwory OW01, OW08 i OW09 wykonano ręcznie.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481.

W projekcie robót geologicznych zalecano pobranie prób gruntów zastoiskowych - pobrano 6 prób gruntów o naturalnej wilgotności (NW), dla których określono granice konsystencji Atterberga i wilgotność naturalną.

Po zakończonych pomiarach wyrobiska badawcze (otwory) zostały zlikwidowane. Likwidację wykonano poprzez zasypanie wydobyтым urobkiem zgodnie z profilem litologicznym. Grunt zasypywany do otworu był ubijany warstwami.

Sondowania dynamiczne DPL wykonano do głębokości 5,0-6,5 m p.p.t.

Lokalizację wykonanych otworów i punktów sondowań wniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 – Zał. 1.4.

Zestawienie wykonanych otworów geologicznych wraz z ich współrzędnymi geodezyjnymi w układzie 2000, rzędnymi wysokościami oraz głębokościami przedstawiono w tabeli poniżej:

Nazwa otworu	X	Y	Rzędna [m n.p.m.]	Głębokość [m]
OW01	5577469,13	6561103,90	248,70	5,00
OW06	5577434,09	6561171,29	246,40	12,00
OW07	5577419,97	6561195,19	247,10	12,00
OW08	5577448,59	6561178,13	244,65	6,50
OW09	5577443,33	6561191,24	248,80	8,00

3.3 Zakres badań laboratoryjnych

Dla pobranych 6 próbek o naturalnej wilgotności gruntów spoistych wykonano oznaczenia granicy plastyczności oraz granicy płynności metodą penetrometru stożkowego, zgodnie z PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu” oraz określono wskaźnik wiodący, tj. stopień plastyczności (I_L).

Badania wykonane zostały w laboratorium firmy GEO – SONDA Pracownia Geologiczna s.c.

3.4 Prace dokumentacyjne

Wyniki prac wiertniczych, geodezyjnych, badań polowych i laboratoryjnych zostały przedstawione w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej warunków posadowienia obiektów budowlanych - mostu oraz torowiska, opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. Nr 291, poz. 1714).

W części opisowej dokumentacja określa warunki geologiczno-inżynierskie pod kątem przydatności podłoża gruntowego dla realizacji projektowanej inwestycji podaje wskazówki dotyczące posadowienia projektowanych obiektów.

Do części opisowej dołączono następujące załączniki:

- tabelę parametrów geotechnicznych gruntów,
- wycinek mapy topograficznej w skali 1:10 000
- wycinek Mapy Geologiczno Gospodarczej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Zabrze
- wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Zabrze
- mapę dokumentacyjną w skali 1:500
- mapę głębokości gruntów słabonośnych i ich miąższości
- mapę głębokości pierwszego poziomu wód gruntowych
- mapę warunków budowlanych
- mapę stropu utworów nieprzepuszczalnych
- mapy przepuszczalności gruntów rodzimych
- mapę rzędnych podłoża nośnego
- mapę miąższości gruntów antropogenicznych
- przekroje geologiczne
- profile wykonanych otworów geologicznych na terenie Zabrze i profil otworu geologicznego wykonanego na terenie Bytomia (OW02)
- profile wykonanych sondowań dynamicznych
- wyniki analiz laboratoryjnych próbek gruntów

- objaśnienia symboli używanych na przekrojach geologiczno – inżynierskich i w profilach otworów.

Obszar objęty badaniami nie znajduje się na terenach zagrożonych podtopieniami, w związku z czym nie wykonano mapy tych obszarów.

4. Charakterystyka geologiczna

4.1 Położenie terenu badań

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg *Kondrackiego* obszar badań znajduje się na obszarze Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, tworzących formę płaskowyżu, którego głębokie podłoże tworzą skały karbońskie i triasowe. W plejstocenie obszar ten został przykryty m.in. przez lodowiec środkowopolski, który pozostawił na powierzchni miększe osady w postaci glin morenowych oraz lokalnie piasków wodnolodowcowych. Obszar ten podlegał w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (złodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a później akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna forma powierzchni.

Morfologicznie obszar znajduje się w dolinie potoku Julka, będącego dopływem Bytomki.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest na w Zabrze w województwie śląskim. Otwór OW02 zlokalizowany jest na terenie miasta Bytom.

Projektowane roboty wykonywane zostały na działkach geodezyjnych nr: 452/54; 454/54; 449/44 obręb Ruda w Zabrzu.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na wycinku mapy topograficznej w skali 1:10000 (Zał. 1.1), wycinku Mapy Geologiczno Gospodarczej Polski w skali 1:50000 – arkusz Zabrze (Zał. 1.2), wycinku Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 – arkusz Zabrze (Zał. 1.3).

4.2 Budowa geologiczna

Z uwagi na charakter opracowania, budowa geologiczna badanego obszaru została scharakteryzowana jedynie w odniesieniu do płytko występujących gruntów.

Na badanym terenie zdecydowanie dominują grunty z epoki **holocenu**, związane z akumulacją rzeczną. Reprezentowane są one przez grunty rzeczno-zastoiskowe (*fuwialno-limniczne*) mady: głównie gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, pyły i pyły piaszczyste oraz organiczne namuły, namuły piaszczyste i namuły gliniaste. Grunty te przewarstwione są serią piasków akumulacji rzecznej (*fluwialnych*), reprezentowanych przez: piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste i żwiry.

Gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe (**warstwy serii VI**), pyły i pyły piaszczyste (**warstwy Va, Vb1**) dominują w badanym podłożu tworząc ciągłe warstwy od powierzchni naturalnego terenu do głębokości ok. 7,5 m oraz w otworach OW06 i OW07 - poniżej głębokości 8-11 m p.p.t.

Grunty organiczne: namuły, namuły piaszczyste i namuły gliniaste (**warstwy IXa, IXb**) nawiercono w rejonie otworów: OW06 - w strefie głębokości 4,8-5,8 m p.p.t., OW07 (5,8-6,7 m p.p.t.) i OW08 (0,4-1,8 m p.p.t. oraz 3,4-3,9 m p.p.t.).

Grunty piaszczyste (**warstwy Ib, Ic**) występują w rejonie otworów: OW02 -poniżej 4,2 m p.p.t., OW06 (6,8-8,3 m p.p.t.); OW07 (7,5-11,0 m p.p.t.) oraz OW08 (1,8-2,1 m p.p.t. i poniżej 5,4 m p.p.t.).

W korpusie nasypu na którym zlokalizowana jest linia tramwajowa występują nasypy antropogeniczne, niekontrolowane (**warstwa XI**) o miąższości sięgającej 2,5-4,6m. Lokalnie w rejonie otworu OW08 zlokalizowanym poniżej korpusu nasypów torowiska, do głębokości 0,4 m p.p.t. nawiercono warstwę humusu (**warstwa X**).

4.3 Warunki hydrogeologiczne rejonu zrealizowanych prac

Użytkowa warstwa wodonośna na obszarze projektowanych badań znajduje się w utworach triasowych, które są dobrze izolowane od powierzchni terenu, a wody poziomu czwartorzędowego, nie są uznawane za użytkowe.

W okresie prowadzonych robót geologicznych, tj. w lipcu 2015 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. do 5,0-12,0 m p.p.t., woda gruntowa została stwierdzona w 3 wykonanych otworach. Charakteryzuje się ona zwierciadłem naporowym. Wody potoku Julka płyną na rzędnej ok. 244,2 m n.p.m. Wody gruntowe w tym rejonie drenowane są przez ten ciek.

W tabeli poniżej przedstawiono głębokości i rzędną nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła we wszystkich wykonanych otworach:

Numer otworu:	Głębokość ustalonego/nawierconego zwierciadła [m p.p.t.]:	Rzędna ustalonego/nawierconego zwierciadła [m n.p.m.]:
OW06	6,80/2,10	239,60/244,30
OW07	7,50/2,80	239,60/244,30
OW08	1,80/0,40	242,85/244,25
	5,40/0,40	239,25/244,25

Nawiercony poziom wodonośny należy uznać za średni, po okresach intensywnych roztopów może być wyższy od zaobserwowanego.

Lokalnie w rejonie otworu OW06 na głębokości 2,5 m p.pt. i w OW08 na 0,4 m p.p.t. zaobserwowano niewielkie sączenia.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych

5.1 Podział na warstwy geotechniczne

Podłoże budowlane projektowanego mostu tramwajowego i torowiska tworzą, występujące pod warstwą antropogenicznych nasypów lub lokalnie humusu, grunty mineralne rodzime, głównie spoiste oraz lokalnie sypkie. W rejonie otworów OW06, OW07 i OW08 nawiercono grunty organiczne: namuły, namuły piaszczyste i namuły gliniaste.

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto w pierwszej kolejności genezę i stratygrafię utworów, wydzielając następnie w obrębie danej grupy gruntów warstwy różniące się litologią i wartościami wiodących cech geotechnicznych.

Parametr wiodący dla gruntów niespoistych, tj. stopień zagęszczenia $I_D^{(m)}$ określono metodą „A” w oparciu o badania polowe wykonane przy użyciu sondy dynamicznej DPL, wg Polskiej Normy PN-B-04452.

Wartości pozostałych parametrów określono metodą „B” – drogą korelacji z cechą wiodącą wg PN - 81/B-03020.

Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1.

Interpretację badań przedstawiono na przekrojach geologicznych, które stanowią Zał. 2.1-2.5.

Profile wykonanych punktów badawczych stanowią załączniki Zał. 3.1 – 3.6 do niniejszej dokumentacji.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

- warstwa Ib:** obejmuje rzeczne piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste przewarstwione pyłami z domieszką substancji organicznej i piaski gruboziarniste. Grunty te są wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$. **Jest to warstwa nośna.** Nawiercono je w rejonie OW02 poniżej 4,2 m p.p.t.; OW06 od 6,8 do 8,3 m p.p.t.; OW07 od 7,5 do 11,0 m p.p.t. i OW08 poniżej 5,4 m p.p.t.
- warstwa Ic:** do warstwy tej zaliczono żwiry przewarstwione glinami pylastymi, które nawiercono w rejonie OW08 od 1,8 do 2,1 m p.p.t. Są one nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$. **Jest to warstwa nośna.**
- warstwa Va:** należą do niej pyły piaszczyste na pograniczu piasków pylastych w stanie półzwartym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,00$. Utwory tej warstwy nawiercono w otworze OW06 od głębokości 5,9 do 6,8 m p.p.t. **W stanie nienaruszonym jest to warstwa nośna .**
- warstwa Vb1:** zaliczono do niej pyły oraz pyły piaszczyste przewarstwione lokalnie piaskami pylastymi. Grunty tej warstwy są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,10$. Nawiercono je w otworach: OW01 poniżej 2,7 m p.p.t.; w OW06 -poniżej głębokości 8,3 m p.p.t. oraz w OW07 w strefie od 6,7 do 7,5 m p.p.t. **Jest to warstwa nośna pod warunkiem nie naruszenia jej struktury.**
- warstwa VIb2:** obejmuje gliny pylaste, które rozpoznano w otworach: OW02 w strefie od 3,2 do 4,2 m p.p.t.; OW07 - poniżej głębokości 11,0 m p.p.t. i OW09 -poniżej 7,3 m p.p.t. Są one mało wilgotne, twardoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$. **W stanie nienaruszonym jest to warstwa nośna .**
- warstwa VIc:** zaliczono do niej gliny pylaste i gliny pylaste związane lokalnie przewarstwione piaskami w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności. Nawiercono je w otworach: OW06 na głębokości 2,5-4,8 m p.p.t.; OW07 od 4,0 do 4,5 m p.p.t.; OW08 od 3,9 do 5,4 m p.p.t. i OW09 od 5,3 do 7,3 m p.p.t. **Jest to warstwa słabonośna.**
- warstwa VId:** należą do niej gliny pylaste w stanie plastycznym nawiercone lokalnie w otworze OW09 na głębokości 4,6-5,3 m p.p.t. Są one wilgotne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,40$. **Jest to warstwa słabonośna.**
- warstwa VIe:** zaliczono do niej miękkoplastyczne gliny pylaste. Grunty te nawiercono lokalnie w otworze OW07 na głębokości 4,5-5,8 m p.p.t. i w otworze OW08 od 2,1 do 3,4 m p.p.t. Są one wilgotne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,50$. **Jest to warstwa nienośna.**
- warstwa IXa:** obejmuje namuły i namuły gliniaste występujące w podłożu mostu w rejonie otworów OW06 - od 4,8 do 5,9 m p.p.t. i otworu OW07 od głębokości 5,8 do 6,7 m p.p.t. Są one w stanie miękkoplastycznym. **Jest to warstwa organiczna, nienośna.**

warstwa IXb: należą do niej namuły piaszczyste występujące w podłożu mostu w rejonie otworu OW08 od 04 do 1,8 m p.p.t. i od głębokości 3,4 do 3,9 m p.p.t. Grunty te są nawodnione. **Jest to warstwa organiczna, nienośna.**

warstwa X: zaliczono do niej przypowierzchniową warstwę humusu, występującą w rejonie otworu OW08 do głębokości ok. 0,4 m. **Jest to warstwa organiczna, nienośna.**

warstwa XI: zaliczono do niej antropogeniczny nasyp niekontrolowany, stanowiący podłoże istniejącego torowiska tramwajowego i ul. Bytomskiej. powszechnie w badanym podłożu do znacznej 2,5-4,6 m p.p.t. Jest to warstwa antropogeniczna. Z uwagi na zmienność składu i geotechnicznych wydzielona została ona jako **warstwa słabonośna.**

Szczegółowy układ opisanych warstw przedstawiono na przekrojach geologicznych – Zał. 2.1-2.5.

6. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Przebudowa istniejącego mostu i torowiska tramwajowego, przy zachowaniu takiego samego sposobu użytkowania ww. obiektów i prawidłowym wykonania robót ziemnych, nie spowoduje zwiększenia obciążeń na grunt, w związku z czym nie przewiduje się dodatkowych osiadań podłoża w wyniku realizacji inwestycji.

7. Wnioski i zalecenia

1. Wg wymienionego na wstępie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” rozpoznane na obszarze planowanej inwestycji warunki geotechniczne należy uznać za złożone ze względu na płytkie występowanie wody gruntowej oraz zaleganie w podłożu gruntów słabonośnych i nienośnych. Modernizowane obiekty: most i infrastrukturę linii tramwajowej proponuje się zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję odnośnie kategorii obiektów budowlanych podejmie Projektant.
2. Badany obszar charakteryzuje się horyzontalnym zaleganiem warstw gruntowych. Pod warstwą nasypów antropogenicznych lub humusu, występują utwory holoceny: grunty spoiste takie jak: gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe (**warstwy serii VI**), pyły piaszczyste, pyły (**warstwy serii V**), które są rozdzielone gruntami sypkimi (**warstwy Ib, Ic**) i organicznymi (**warstwy IXa, IXb**).
3. Za grunty nośne – o dopuszczalnym obciążeniu > 250 kPa uznano grunty sypkie (warstwy Ib, Ic) oraz grunty spoiste w stanie nie gorszym od twardoplastycznego: pyły i pyły piaszczyste (warstwy: Va, Vb1) oraz gliny pylaste (warstwa VIb2).
Do gruntów słabonośnych – o dopuszczalnym obciążeniu w granicach $100 \div 250$ kPa, zakwalifikowano gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe (**warstwy VIc, VId**) w stanie plastycznym. Grunty te nawiercono w rejonie otworów: OW06 (2,5-4,8 m p.p.t.); OW07 (4,0-4,5 m p.p.t.); OW08 (3,9-5,4 m p.p.t.) i OW09 (4,6-7,3 m p.p.t.). Za grunty słabonośne uznano również nasypy niekontrolowane (warstwa XI) występujące bezpośrednio w podłożu modernizowanych obiektów do głębokości 2,5-4,6 m p.p.t.

Za grunty nienośne – o dopuszczalnym obciążeniu poniżej 100 kPa uznano gliny pylaste w stanie miękkoplastycznym (**warstwa VIe**) oraz namuły (**warstwy IXa, IXb**), które zalegają w otworach: OW06 (4,8-5,9 m p.p.t.); OW07 (4,5-6,7 m p.p.t.), OW08 (0,4-1,8 m p.p.t. i 2,1-3,9 m p.p.t.). Za nienośną uznano także przypowierzchniową warstwę humusu (**warstwa X**), która zalega lokalnie w rejonie otworu OW08 do głębokości 0,4 m p.p.t.

4. W okresie prowadzonych robót geologicznych, tj. w lipcu 2015r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, woda gruntowa została stwierdzona w 3 wykonanych otworach (OW06, OW07, OW08). Zwierciadło stabilizowało na głębokości 0,40-2,80 m p.p.t. - tj. na rzędnych: 244,25-244,30 m n.p.m., które nawiązują do rzędnej lustra wody w potoku Julka - ca. 244,20 m n.p.m.

Szczegółowe zestawienie głębokości i rzędnych lustra wody w okresie prowadzonych badań dla poszczególnych otworów zamieszczono w rozdziale 4.2 niniejszej dokumentacji.

5. W istniejących warunkach gruntowo-wodnych konstrukcję nowego mostu tramwajowego zaleca się posadowić pośrednio na palach, zagłębionych w nośne warstwy gruntów mineralnych.

Występujące w podłożu torowiska tramwajowego grunty nasypowe w wyniku dotychczasowej eksploatacji były poddawane obciążeniom od torowiska i taboru rzędu 75 kPa. W związku z tym, że po modernizacji linii tramwajowej nie przewiduje się znaczącego wzrostu obciążeń na podłożu, nie należy spodziewać się zwiększenia osiadań podłoża pod torowiskiem.

W celu zapewnienia równomiernego osiadania podłoża torowiska zaleca się, jego posadowienie na warstwie geomateraca o grubości ok. 40 cm oraz częściową wymianę gruntów nasypowych pod geomateracem, do głębokości strefy przemarzania, na zagęszczony grunt mineralny sypki (piasek, drobną pospółkę). Pozostawione w podłożu grunty nasypowe powinny być dodatkowo dogęszczone impulsowo.

Fundamenty słupów sieci trakcyjnej posadawiać należy w nośnych, rodzimych gruntach mineralnych, co najmniej 1 m poniżej stropu warstwy nośnej.

6. Niniejszą dokumentację należy przedłożyć w 4 egzemplarzach w Urzędzie Miasta Zabrze.

Łódź, lipiec 2015 r.

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka wraz z fragmentem torowiska tramwajowego projektowanych w rejonie ul. Bytomskiej w Zabrze.

Lp.	Jednostka stratygraficzno - facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna w_n (%)	Gęstość objętościowa ρ (t * m ⁻³)	Kąt tarcia wewnętrzzn. Φ_u	Spójność c_u (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o (kPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej M_0 (kPa)
				stopień zagęszcz. I_D	stopień plastyczn. I_L						
1.	Qhf	Ib	Ps, Pr, Ps//Π(+org.)	0,50 ^(DPL)	-	w 14 nw 22	1,85 2,00	32,9	-	79 100	94 600
2.	Qhf	Ic	Ż//Gπ	0,50 ^(DPL)	-	nw 18	2,05	38,3	-	135 100	151 200
3.	Qhfl	Va	Πp/Pπ	-	0,00	14	2,15	17,8	30,0	33 600	47 800
4.	Qhfl	Vb1	Πp, Π, Πp/Pπ	-	0,10 ^(L)	21,3-22,7 ^(L)	2,05-2,10	16,2	21,4	26 200	37 200
5.	Qhfl	Vlb2	Gπ	-	0,20	20	2,10	14,7	16,3	20 600	29 100
6.	Qhfl	VIc	Gπ, Gπz, Gπz//P	-	0,30 ^(L)	25-28 53,7-56,7 ^(L)	1,90-2,00	13,1	13,0	16 400	23 100
7.	Qhfl	VIId	Gπ	-	0,40	25	2,00	11,5	10,8	13 300	18 700
8.	Qhfl	VIe	Gπ	-	0,50 ^(L)	32-34,2 ^(L)	1,90	9,9	8,8	11 000	15 400
9.	Qhfl	IXa	Nm, Nmg	Nie badano - grunt organiczny, nienośny							
10.	Qhfl	IXb	Nmp	Nie badano - grunt organiczny, nienośny							
11.	Qh	X	H	Nie badano - grunt organiczny, nienośny							
12.	Qh	XI	nN	Nasyp antropogeniczny - grunt słabonośny o niejednorodnych parametrach geotechnicznych							

Parametry oznaczone indeksem ^(DPL) oznaczają parametry ustalone na podstawie sondowań dynamicznych DPL.

Parametry oznaczone indeksem ^(L) oznaczają parametry ustalone na podstawie badań laboratoryjnych.

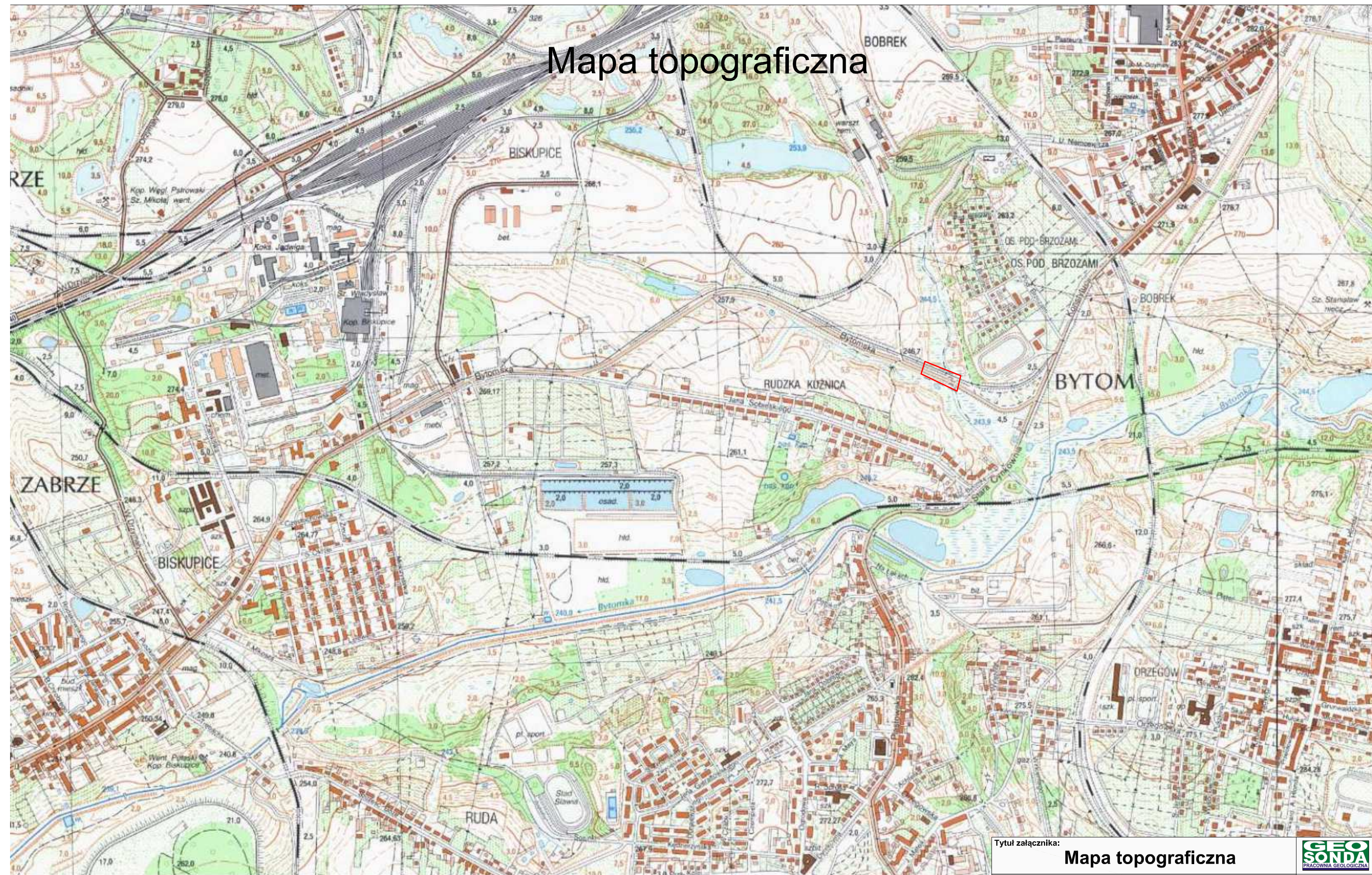
Pozostałe parametry określono na podstawie cech wiodących (I_D , I_L) w oparciu o Polską Normę PH-81/B 03020.

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjmując: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$.

Opracował: mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ - upr. geol. nr VII – 1621

30.07.2015

Mapa topograficzna

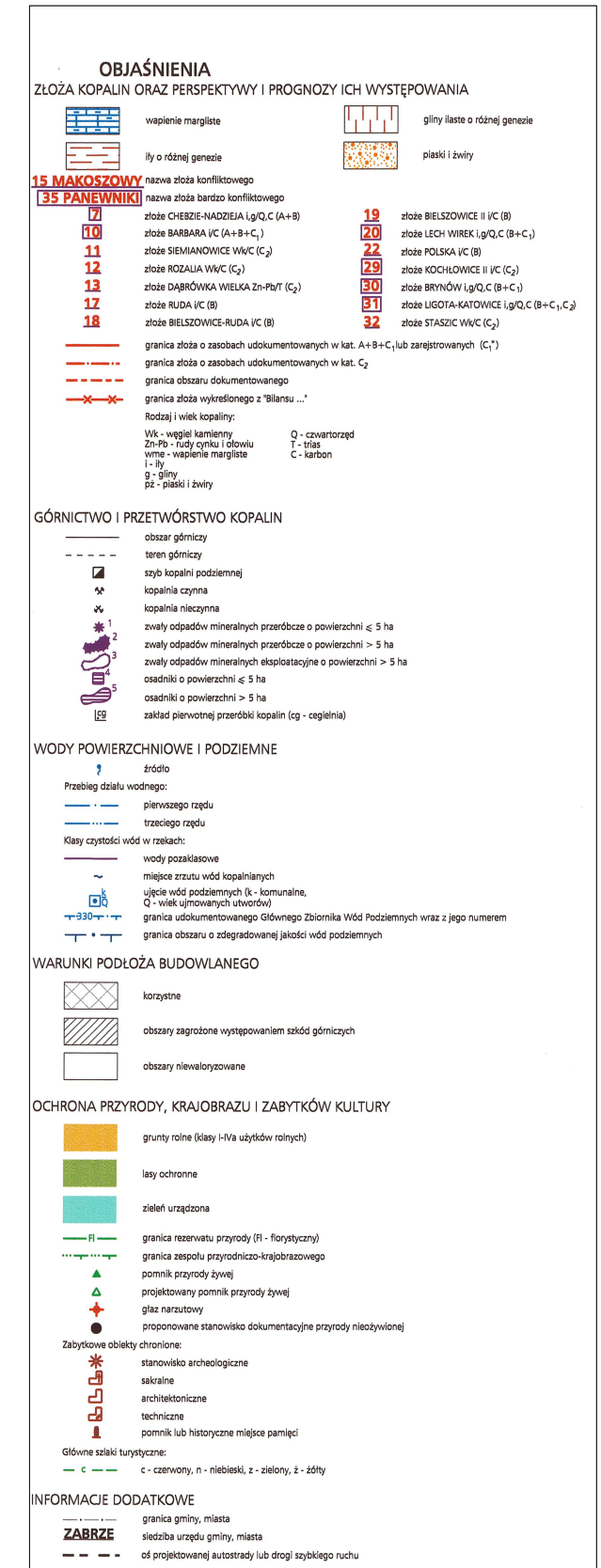
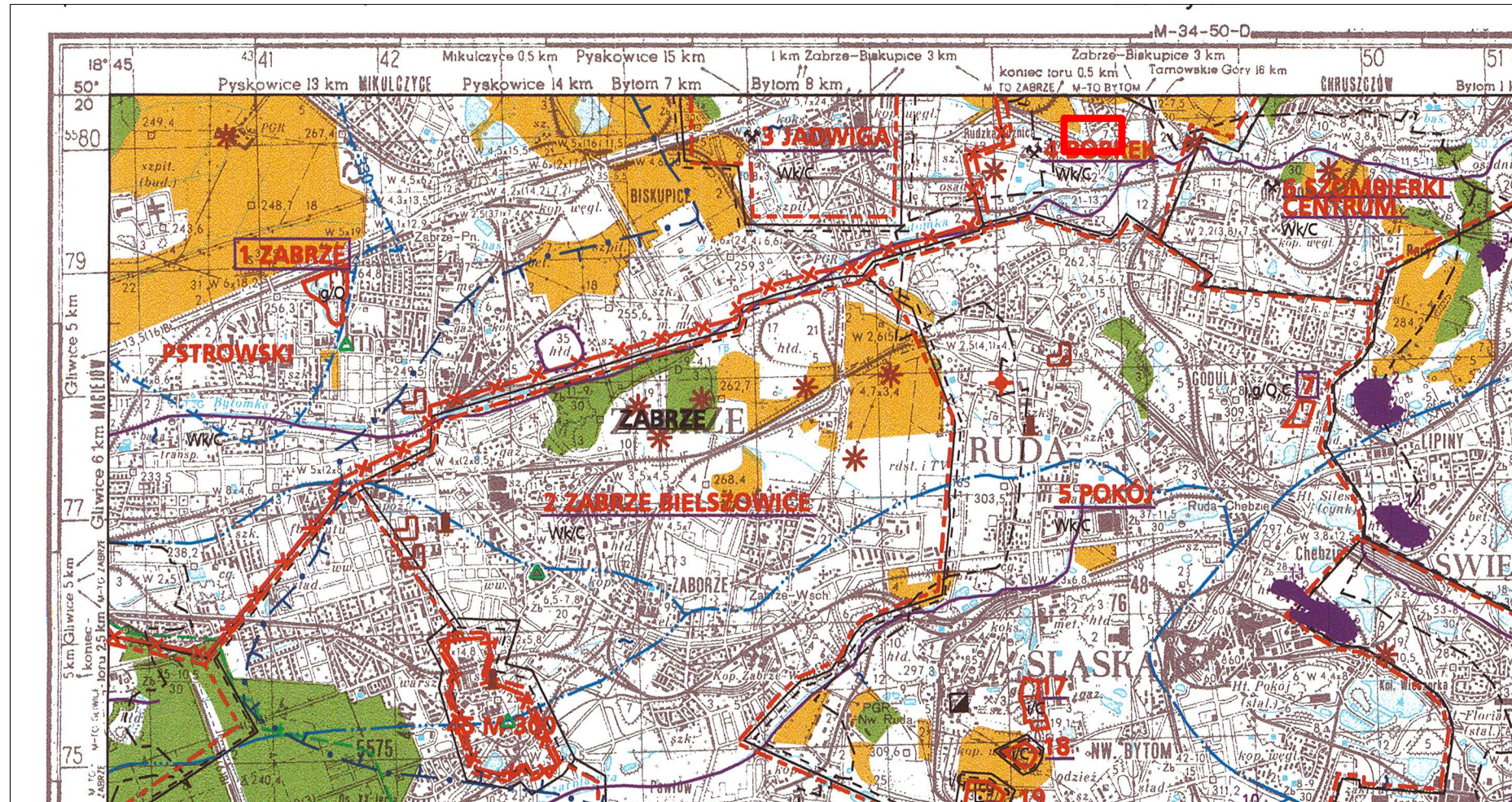


 obszar wykonanych robót geologicznych

Obszar badań znajduje się w Zabrzu,
województwo śląskie

Tytuł załącznika:			
Mapa topograficzna			
Temat opracowania: Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka wraz z frag. torowiska tramwajowego projektowanych w rejonie ul. Bytomskiej w Zabrzu			1:10 000
Opracował:	mgr M.Bińczyk		Zał. 1.1
	upr. geolog: VII-1661		
		Data:	
		02.06.2015	

Wycinek Mapy Geologiczno Gospodarczej Polski - arkusz Zabrze

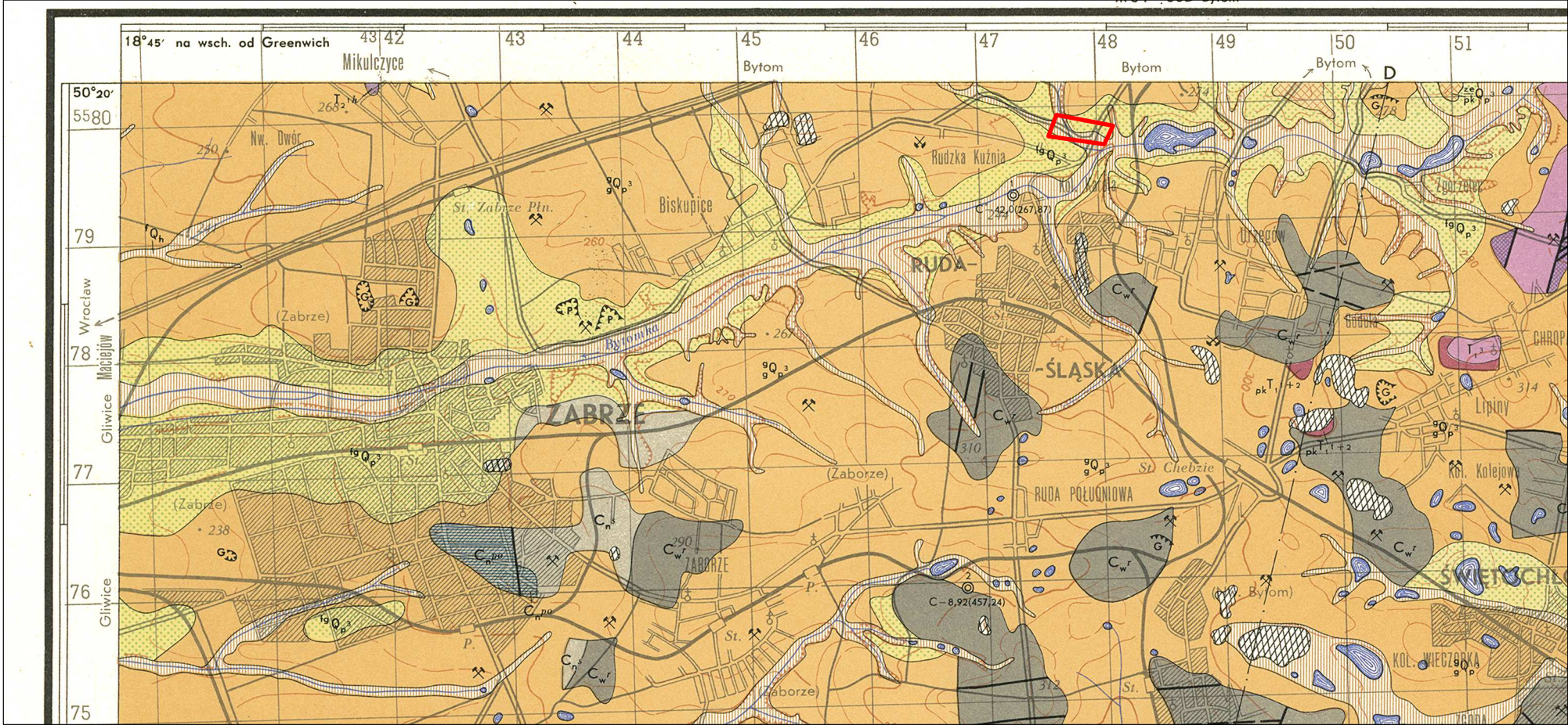


 obszar wykonanych robót geologicznych

Obszar badań znajduje się w Zabrzu,
województwo śląskie

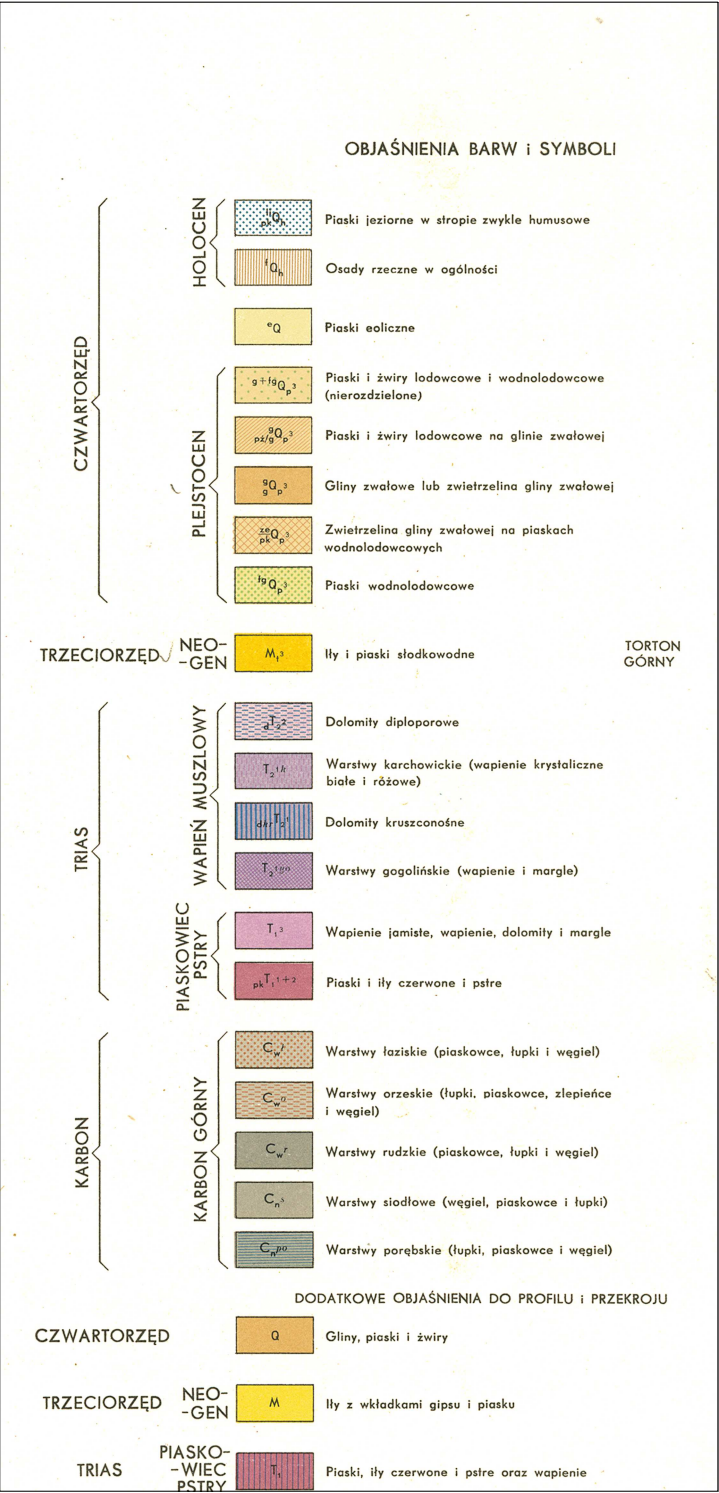
Tytuł załącznika: Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski		
Temat opracowania: Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka wraz z frag. torowiska tramwajowego projektowanych w rejonie ul. Bytomskiej w Zabrze		
Opracował:	mgr M. Bińczyk upr. geolod. VII-1661	Data: 02.06.2015
		Zał. 1.2

Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski - arkusz Zabrze

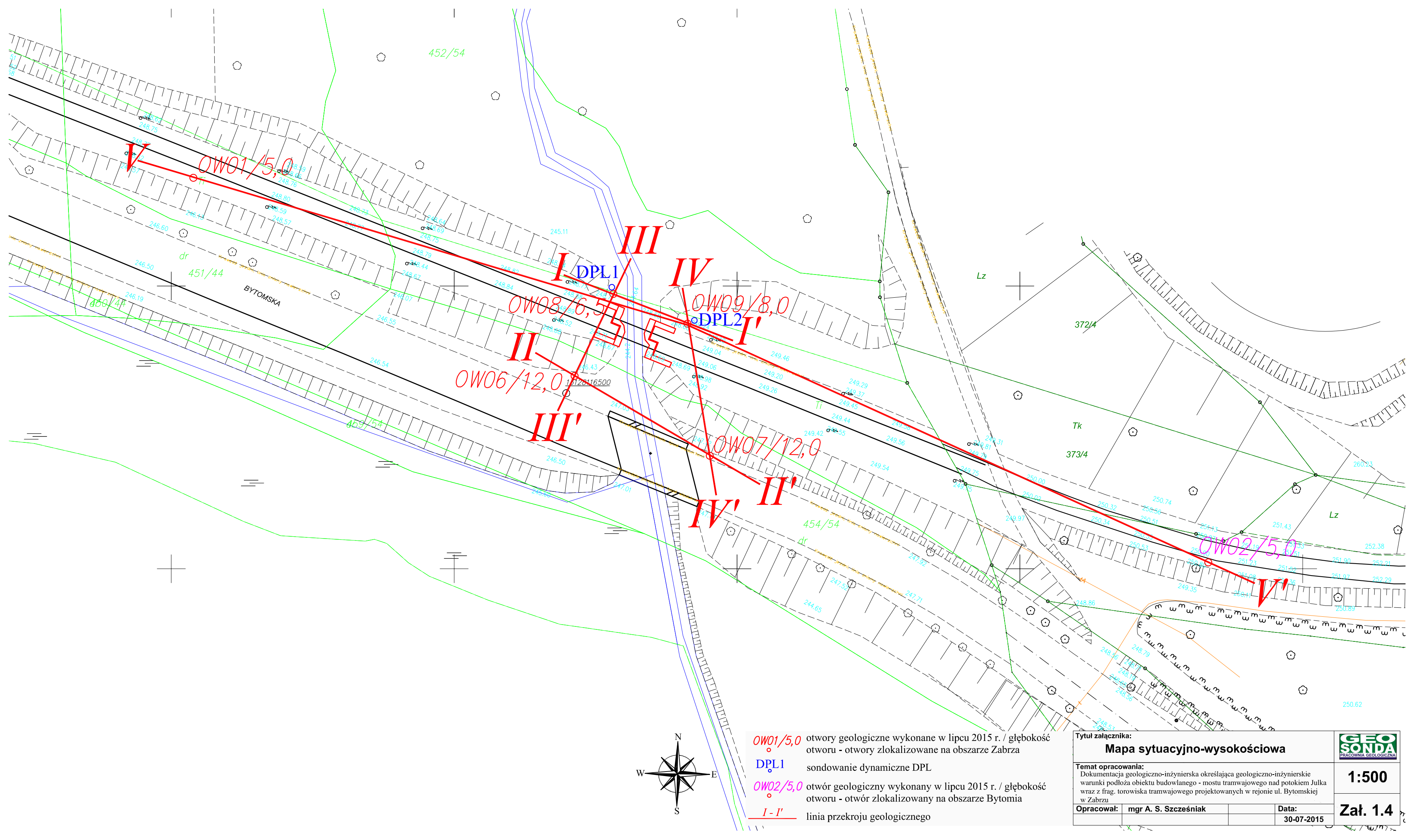


 obszar wykonanych robót geologicznych

Obszar badań znajduje się w Zabrzu,
województwo śląskie

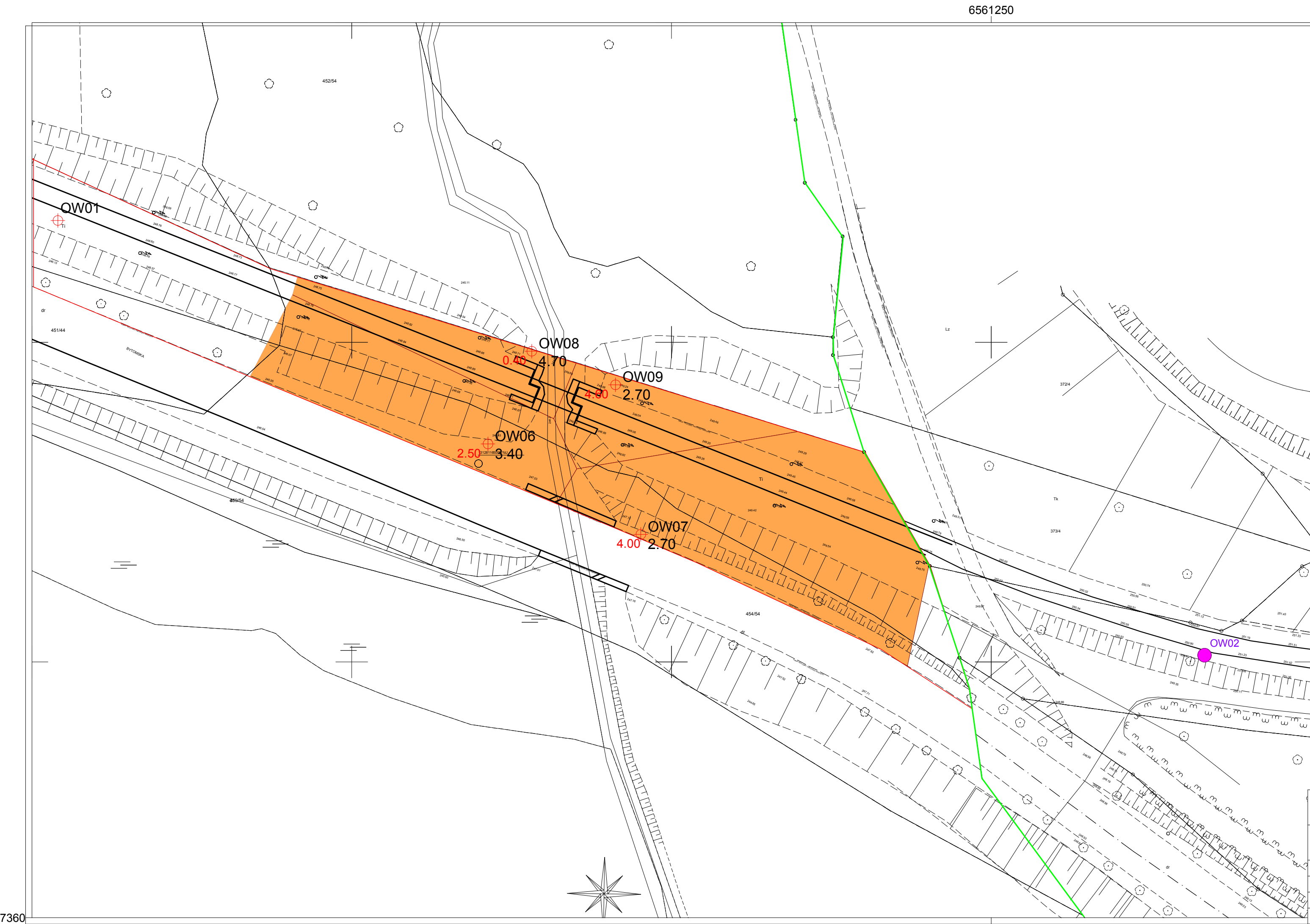


Tytuł załącznika:			
Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski			
Temat opracowania: Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka wraz z frag. torowiska tramwajowego projektowanych w rejonie ul. Bytomskiej w Zabrzu			1:50 000
Opracował:	mgr M.Bińczyk		Zał. 1.3
	upr. geolog: VII-1661	Data: 02.06.2015	



- OW01/5,0** otwory geologiczne wykonane w lipcu 2015 r. / głębokość otworu - otwory zlokalizowane na obszarze Zabrze
- DPL1** sondowanie dynamiczne DPL
- OW02/5,0** otwór geologiczny wykonany w lipcu 2015 r. / głębokość otworu - otwór zlokalizowany na obszarze Bytomia
- I - I'** linia przekroju geologicznego

Tytuł załącznika: Mapa sytuacyjno-wysokościowa			 1:500
Temat opracowania: Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka wraz z frag. torowiska tramwajowego projektowanych w rejonie ul. Bytomskiej w Zabrzu			
Opracował:	mgr A. S. Szczesniak	Data:	Zał. 1.4
		30-07-2015	

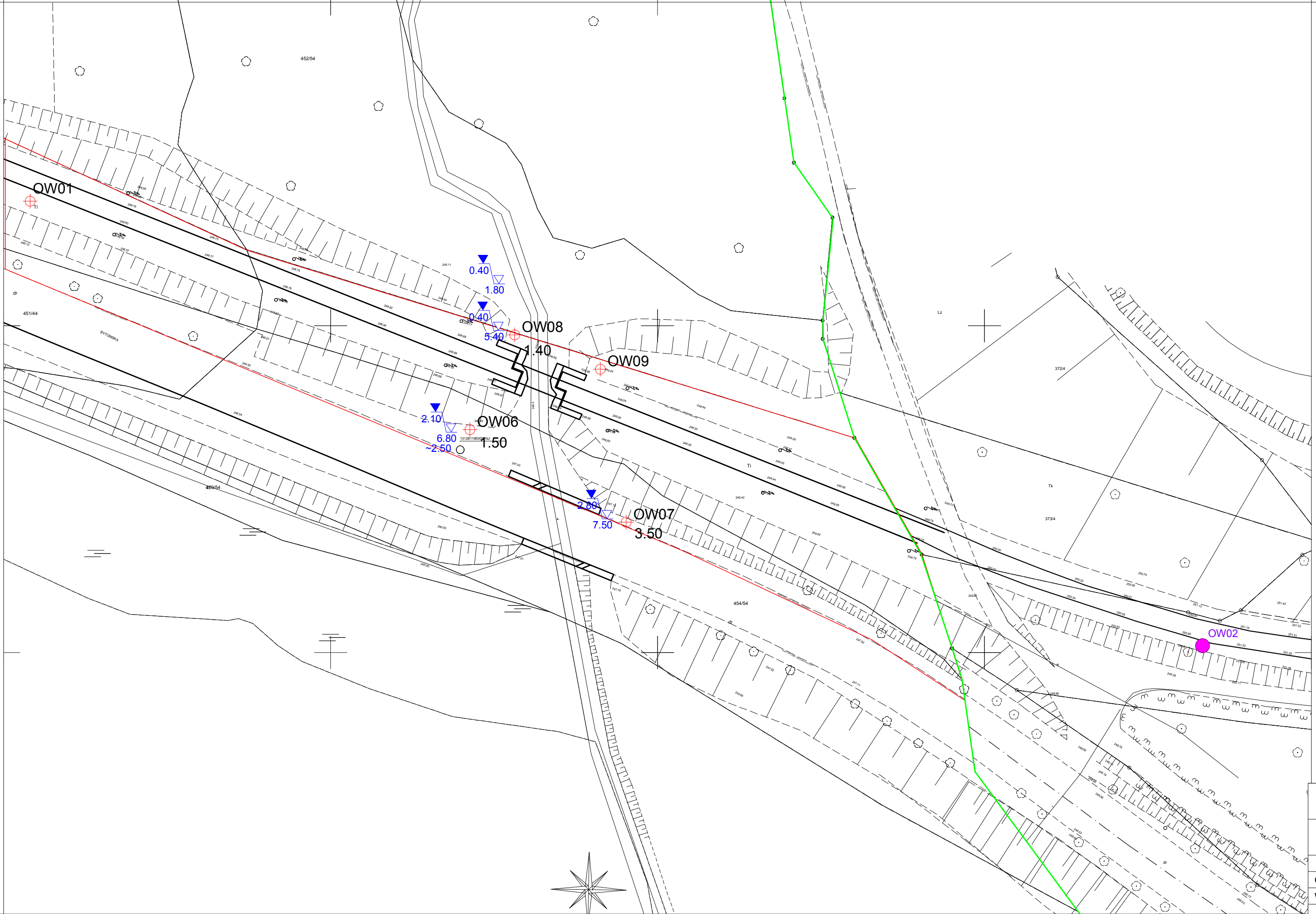


Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością

Legenda:

- Obszar objęty interpretacją
- Granica Miasta Zabrze
- OW01 Wykonane otwory geologiczne
0.40 2.70 Miąższość rodzimych gruntów słabonośnych [m]
Głębokość występowania stropu rodzimych gruntów słabonosnych
- OW02 Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu"
- Obszar występowania rodzimych gruntów słabonośnych

				Zał.Nr 1.5	
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze				Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej	Skala 1:500
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
Weryfikował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk			
	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz			
Mapa występowania gruntów słabonośnych					



Mapa głębokości występowania pierwszego poziomu wód gruntowych

Legenda:

- Obszar objęty interpretacją
- Granica Miasta Zabrze
- OW01

3.50

Wykonane otwory geologiczne

Mięszczość warstwy wodonośnej [m]
- ▼

2.10

▽

6.80

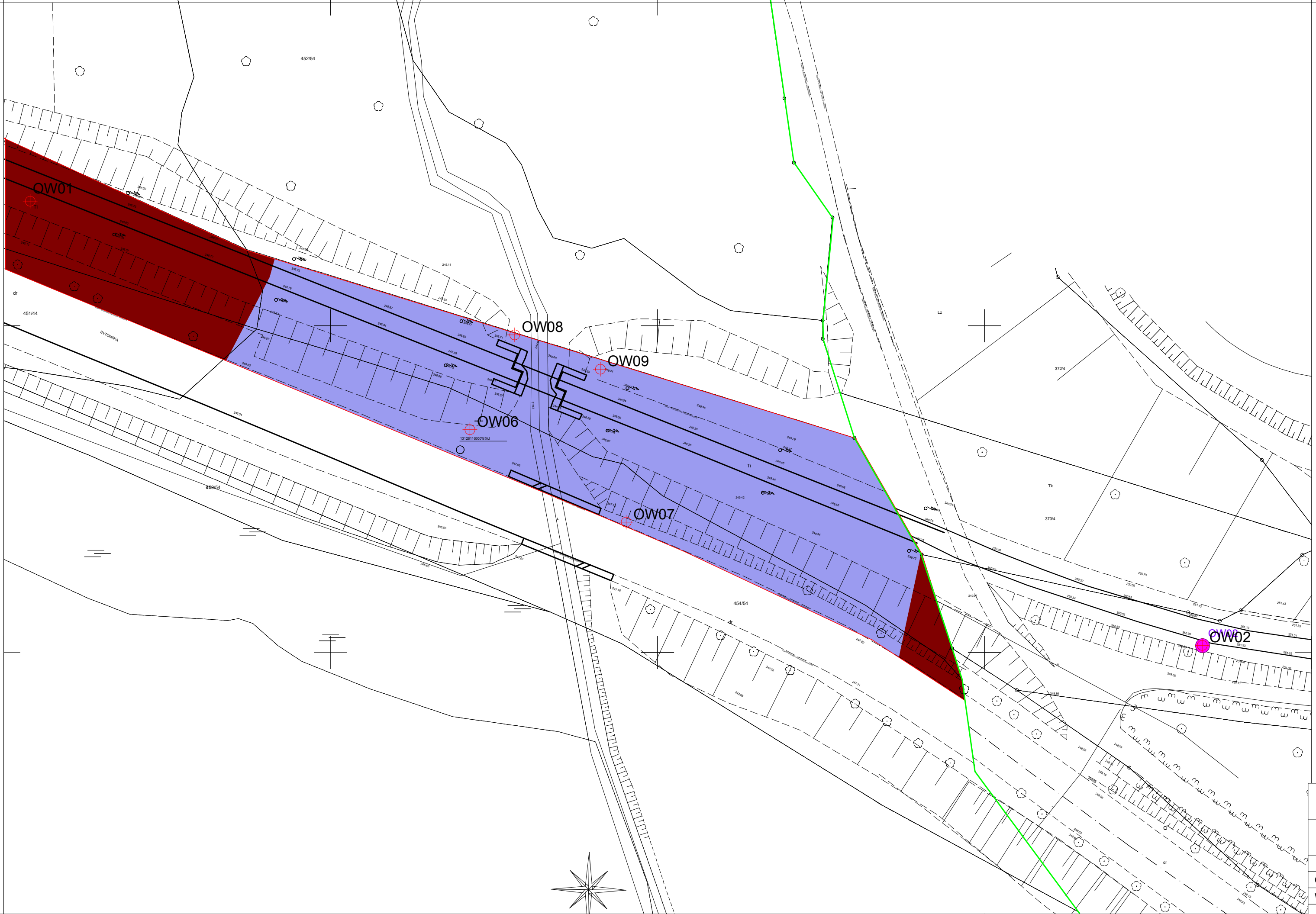
Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych [m p.p.t.]

Głębokość nawierconego zwierciadła wód podziemnych [m p.p.t.]
- ~2.50

Głębokość występowania sączenia [m p.p.t.]
- OW02

Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu"
wykorzystany do lepszego określenia podłoża linii tramwajowej

				Zał.Nr 1.6
moist nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze				Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Weryfikował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk		
	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz		
Mapa głębokości pierwszego poziomu wodonośnego				Skala 1:500



Mapa warunków budowlanych

Legenda:

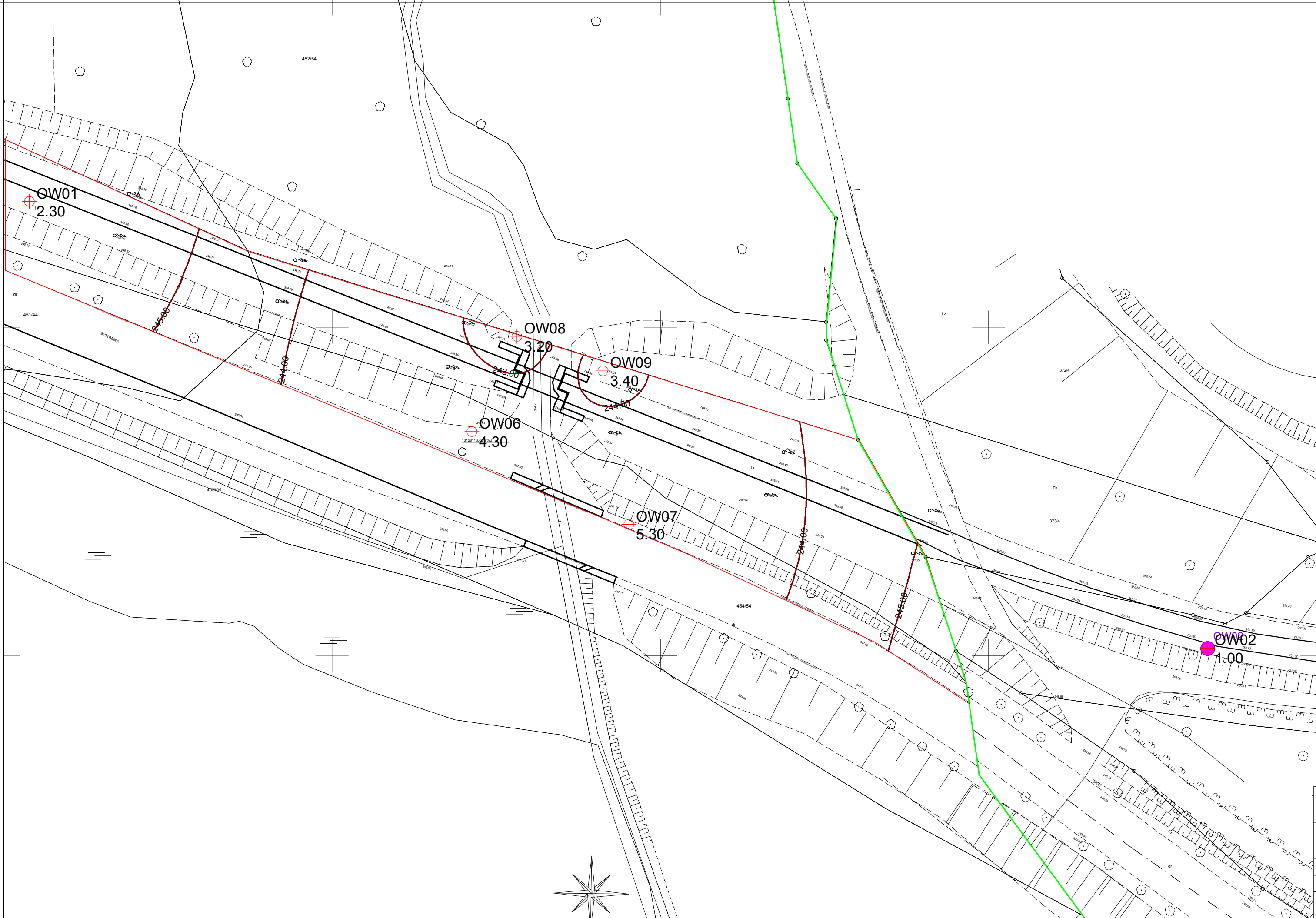
- Obszar objęty interpretacją
- Granica Miasta Zabrze
- OW01

Wykonane otwory geologiczne
- Niekorzystne warunki budowlane
Grunty przenoszące obciążenia maksymalnie do 0,05 MPa
- Mało korzystne warunki budowlane
Grunty przenoszące obciążenia od 0,05 MPa do 0,25 MPa
- OW02

Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu" wykorzystany do lepszego określenia podłoża linii tramwajowej

Dla lini tramwajowej warunki budowlane określono na głębokości 2,0 m p.p.t.
Dla mostu warunki budowlane określono na rzędnej 242,1 m n.p.m. - ok 2,0 m poniżej koryta rzeki

				Zał.Nr 1.7
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze		Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej		Skala 1:500
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk		
Weryfikował	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz		
Mapa warunków budowlanych				



Legenda:

Obszar objęty interpretacją

Granica Miasta Zabrze

OW01

3.20

Wykonane otwory geologiczne

Miąższość gruntów nieprzepuszczalnych [m]

244.00

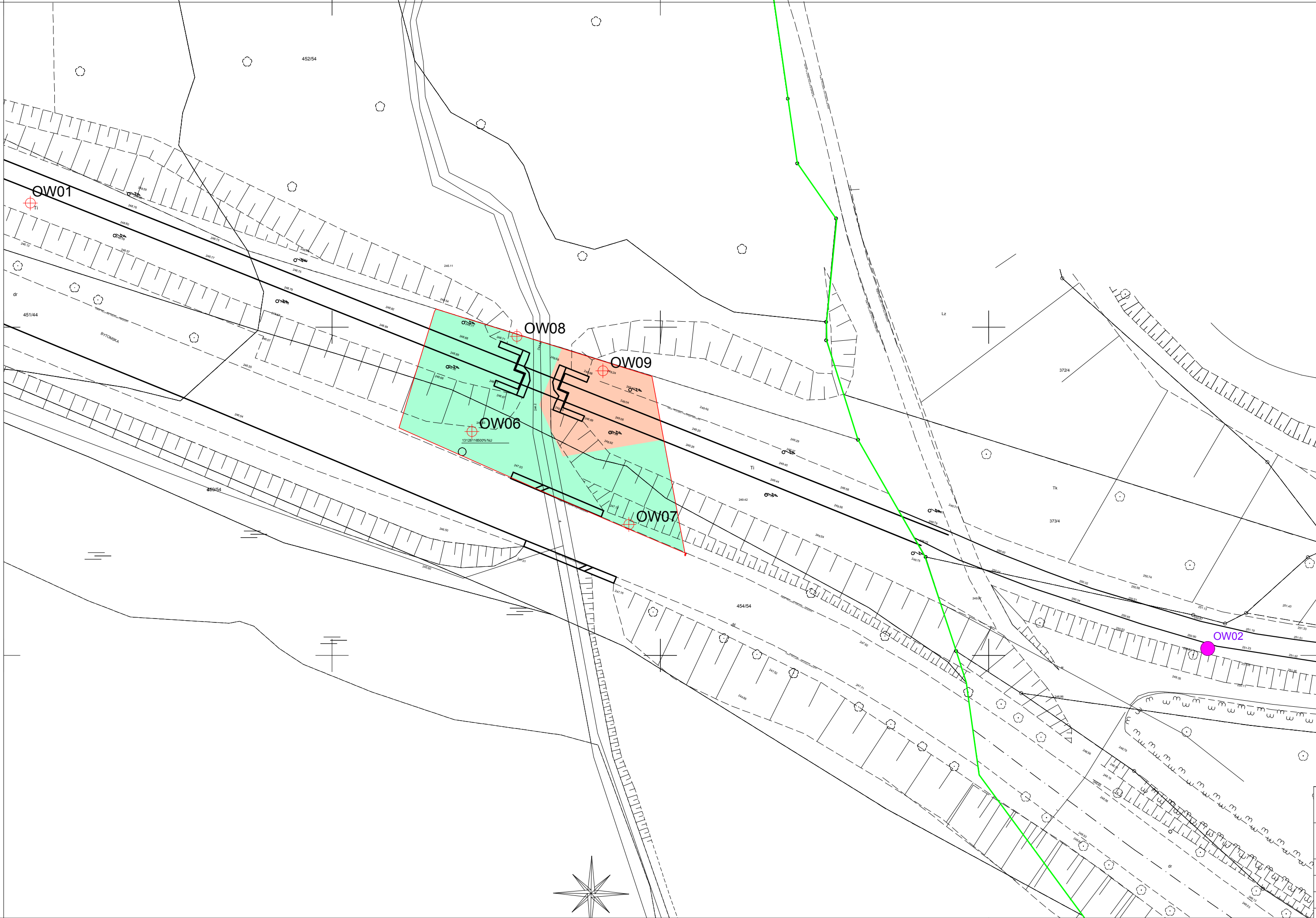
Izolinie rzędnej stropu gruntów nieprzepuszczalnych [m n.p.m.]

OW02

1.00

Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu"
wykorzystany do lepszego określenia podłoża linii tramwajowej

				Zał.Nr 1.8
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze				Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Weryfikował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk		
	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz		
Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych				Skala 1:500



Mapa przepuszczalności gruntów rodzimych
na rzędnej 241,0 m n.p.m.

Legenda:

- Obszar objęty interpretacją
- Granica Miasta Zabrze
- OW01 Wykonane otwory geologiczne

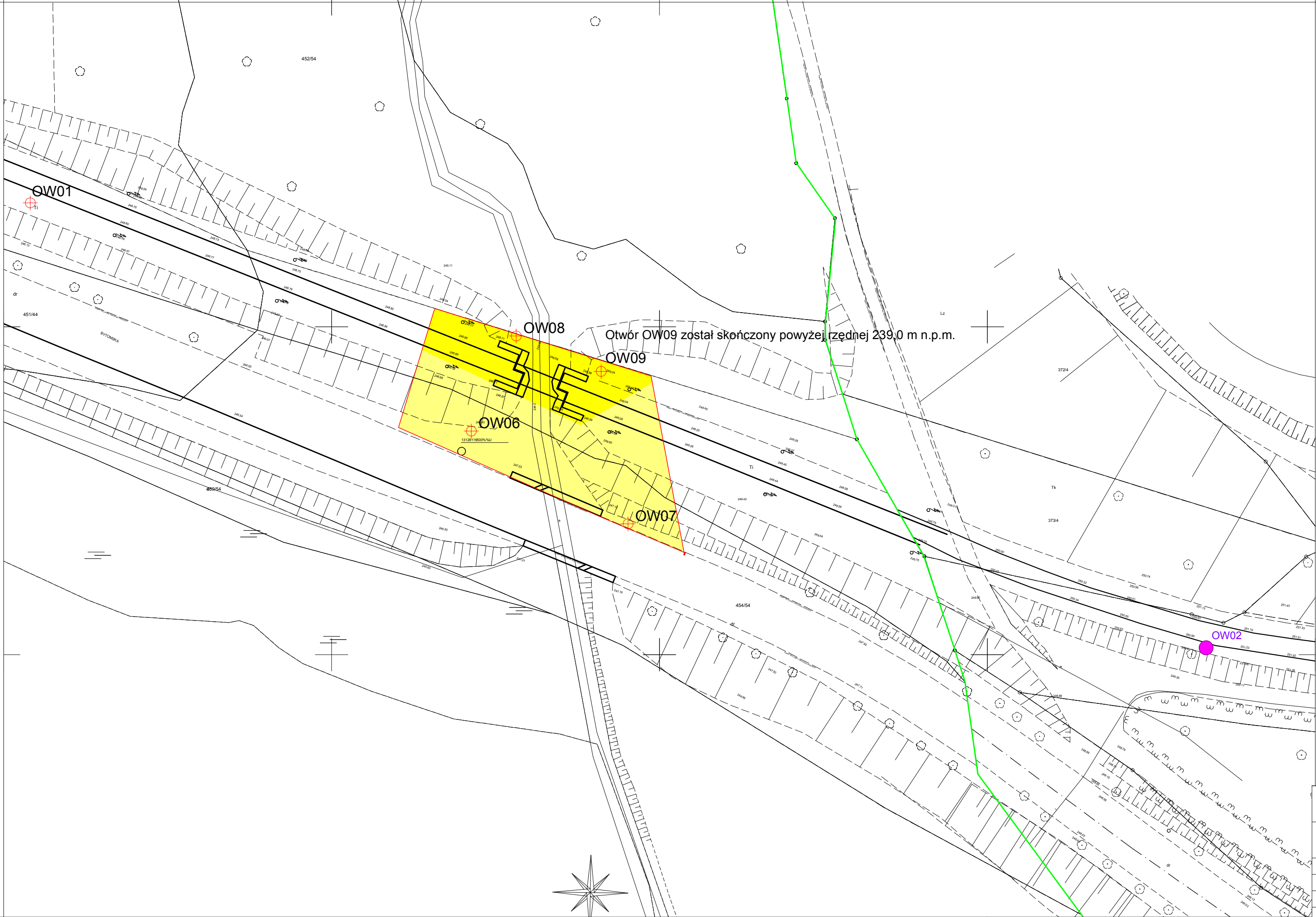
Grunty na rzędnej 241,0 m n.p.m.:

- Namuly - grunty półprzepuszczalne, $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s
- Gliny pylaste - grunty nieprzepuszczalne, $k < 10^{-8}$ m/s

OW02
Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu" wykorzystany do lepszego określenia podłoża linii tramwajowej

W podłożu linii tramwajowej występują głównie nasypy antropogeniczne o nieustalonej wodoprzepuszczalności dlatego mapę wodoprzepuszczalności gruntów ograniczono do rejonu mostu

				Zał.Nr 1.9.1
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze		Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej		
	Data	Nazwisko	Podpis	Mapa przepuszczalności gruntów na rzędnej 241,0 m n.p.m. Skala 1:500
Opracował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk		
Weryfikował	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz		



Mapa przepuszczalności gruntów rodzimych
na rzędnej 239,0 m n.p.m.

Legenda:

- Obszar objęty interpretacją
- Granica Miasta Zabrze

OW01 Wykonane otwory geologiczne

Grunty na rzędnej 239,0 m n.p.m.:

- Piaski grube - grunty o dobrej wodoprzepuszczalności, $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ m/s
- Piaski średnie - grunty o dobrej wodoprzepuszczalności, $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ m/s

OW02 Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu" wykorzystany do lepszego określenia podłoża linii tramwajowej

W podłożu linii tramwajowej występują głównie nasypy antropogeniczne o nieustalonej wodoprzepuszczalności dlatego mapę wodoprzepuszczalności gruntów ograniczono do rejonu mostu

				Zař.Nr 1.9.2
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze			Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1:500
Opracował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk	Mapa przepuszczalności gruntów na rzędnej 239,0 m n.p.m.	
Weryfikował	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz		



Mapa gruntów występujących na głębokości 1,0 m p.p.t.

Legenda:

- Obszar objęty interpretacją
- Granica Miasta Zabrze

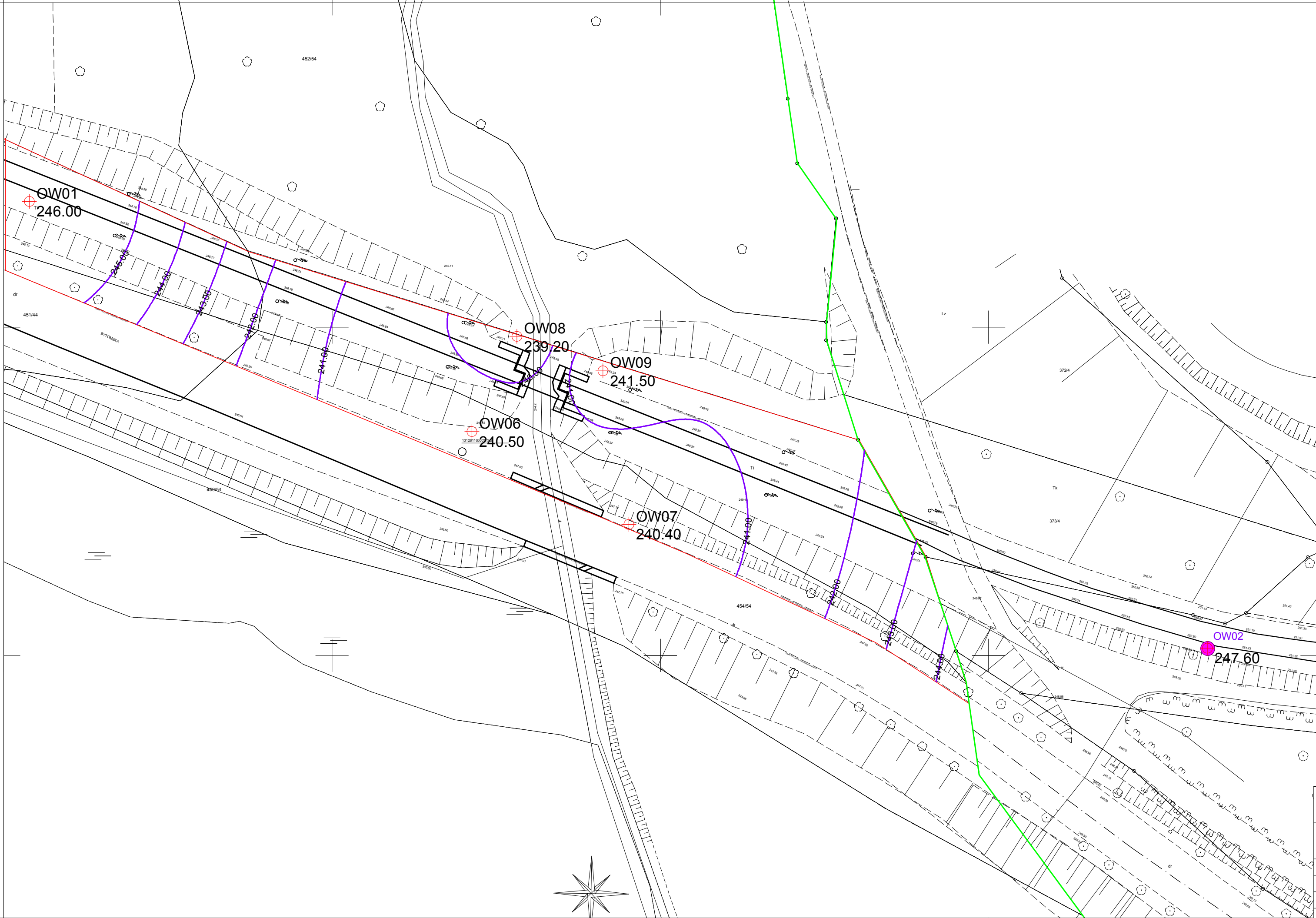
OW01 Wykonane otwory geologiczne

- Nasypy antropogeniczne, niekontrolowane
- Namuły piaszczyste

OW02 Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu" wykorzystany do lepszego określenia podłoża linii tramwajowej

Dla lini tramwajowej warunki budowlane określono na głębokości 2,0 m p.p.t.
Dla mostu warunki budowlane określono na rzędnej 242,1 m n.p.m. - ok 2,0 m poniżej koryta rzeki

				Zał.Nr 1.10
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrzu		Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej		
	Data	Nazwisko	Podpis	Mapa gruntów występujących na głębokości 1,0 m p.p.t. Skala 1:500
Opracował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk		
Weryfikował	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz		



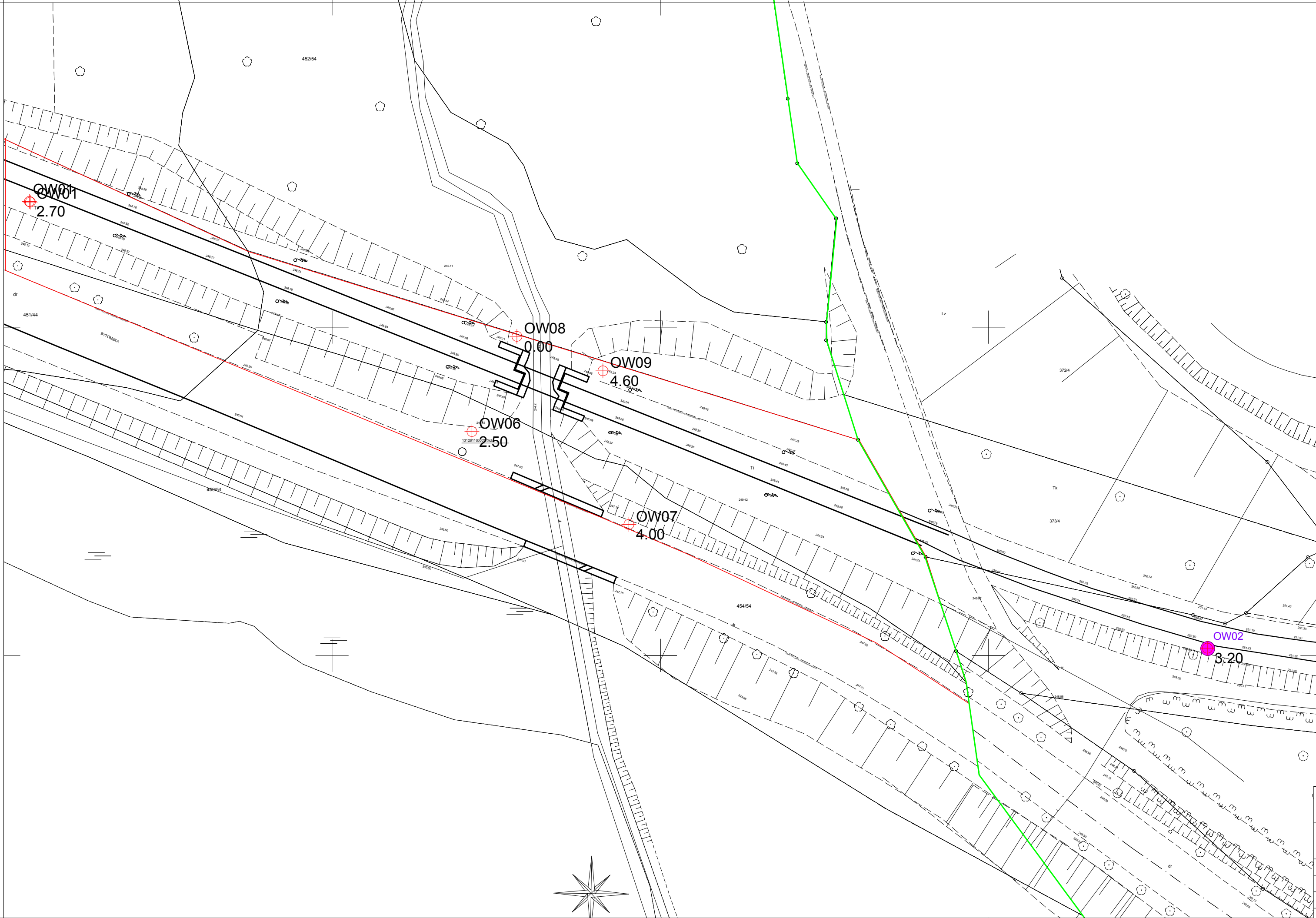
Mapa rzędnych występowania podłoża nośnego

Legenda:

- Obszar objęty interpretacją
- Granica Miasta Zabrze
- OW01 Wykonane otwory geologiczne
- Izolinie stropu podłoża nośnego [m p.p.t.]

OW02
Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego
odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu"
wykorzystany do lepszego określenia podłoża linii tramwajowej

				Zał.Nr 1.11
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze				Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk		
Weryfikował	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz		
Mapa rzędnej podłoża nośnego				Skala 1:500



Mapa miąższości gruntów antropogenicznych

Legenda:

- Obszar objęty interpretacją
- Granica Miasta Zabrze

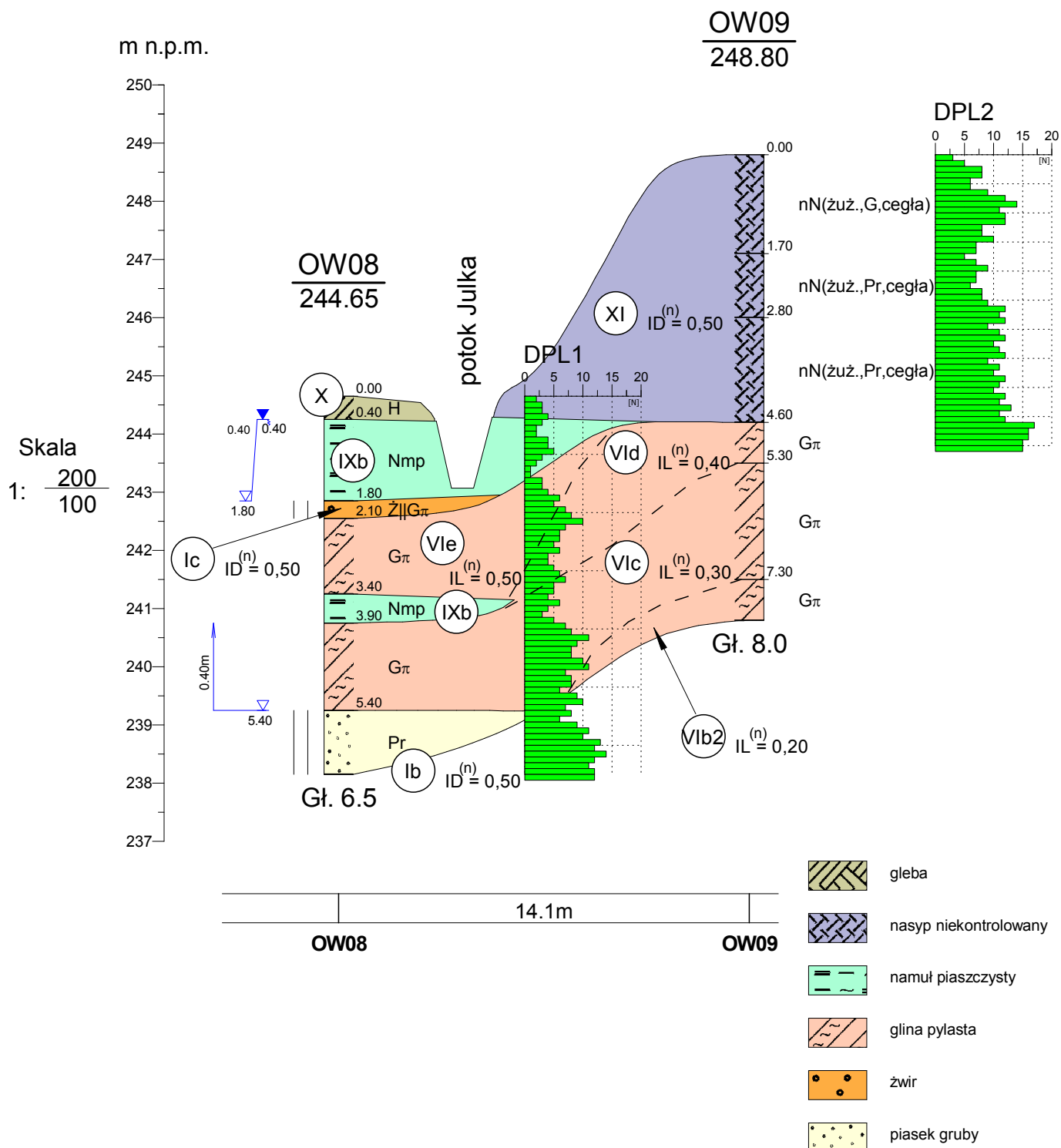
OW01
3.20
Wykonane otwory geologiczne
Miąższość gruntów antropogenicznych

Ze względu na duże różnice w miąższości nasypów w rejonie mostu nie wykreślono izol linii

OW02
3.20
Archiwalny otwór geologiczny wykonany w ramach:
"Dokumentacji geol-inż określającej warunki podłoża obiektu linowego
odcinka linii tramwajowej przy u. Stara Cynkownia w Bytomiu"
wykorzystany do lepszego określenia podłoża linii tramwajowej

				Zał.Nr 1.12
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrzu				Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Weryfikował	30.07.2015	mgr M. Bińczyk		
	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz		
Mapa miąższości gruntów antropogenicznych				Skala 1:500

I - I'



**GEO
SONDA**
PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Adres Pracowni:
ul. Nowa 29/31 lok. 33
90-030 Łódź

tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.nr
2.1

most nad potokiem Julka
ul. Bytomska w Zabrze

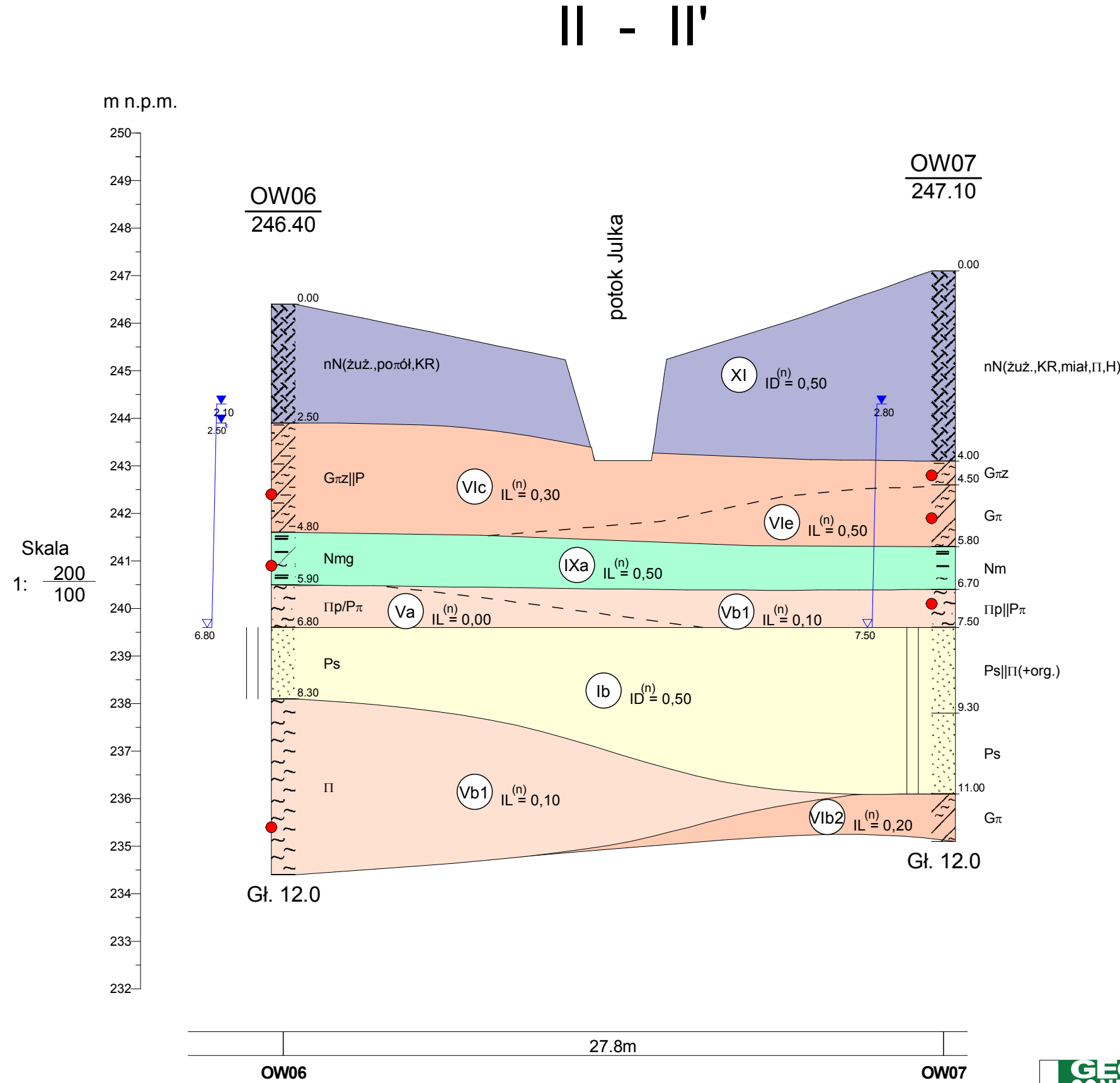
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca
geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego -
mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej

Przekrój geologiczny

Skala

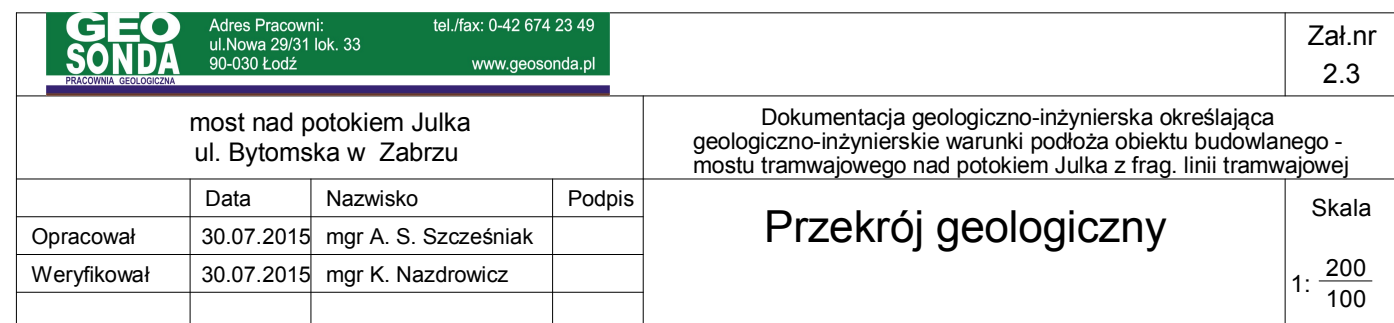
1: $\frac{200}{100}$

II - III'

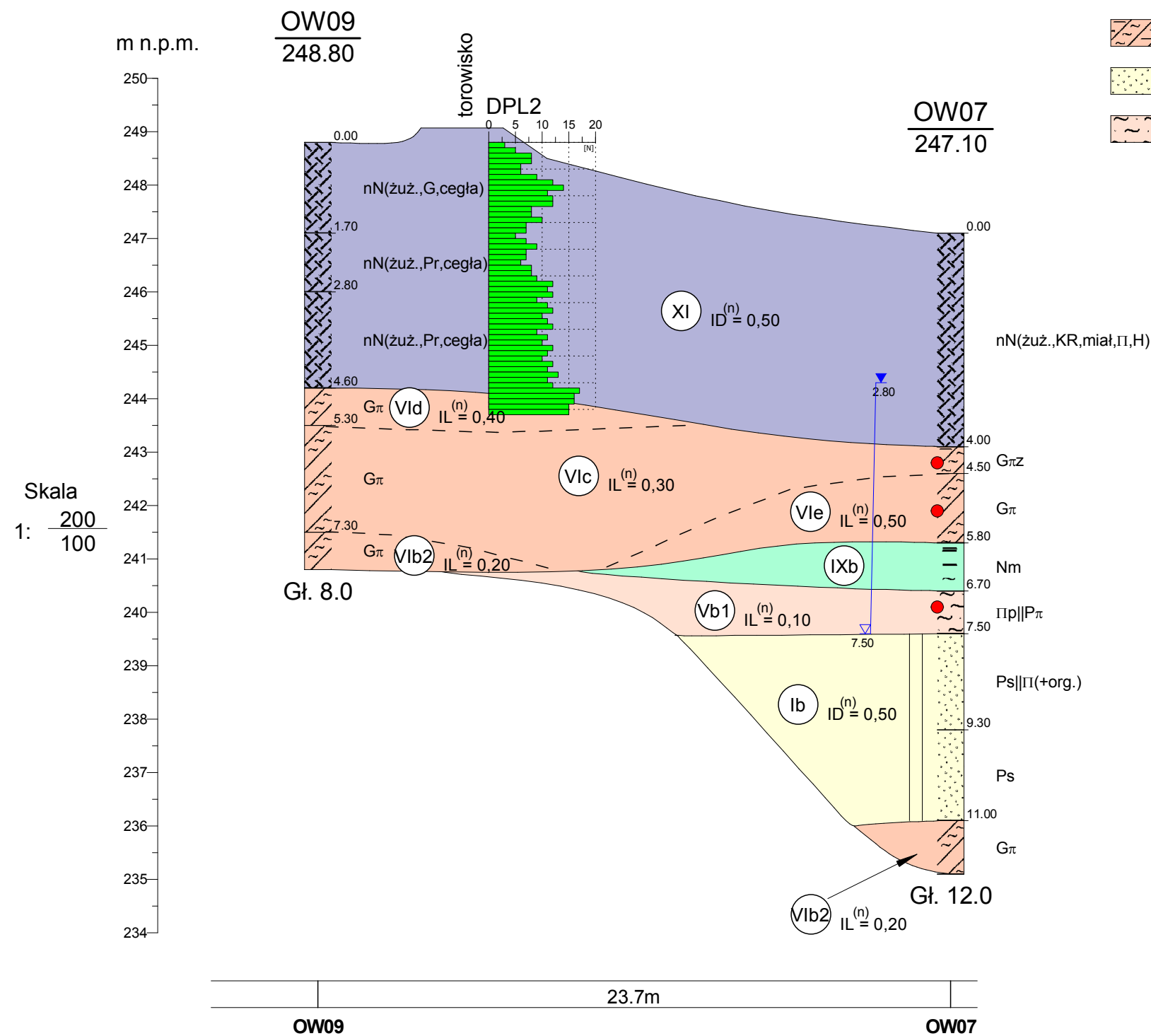


- nasyp niekontrolowany
- namuł
- namuł gliniasty
- glina pylasta
- glina pylasta zwięzła
- piasek średni
- pył
- pył piaszczysty

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl				Zał.nr 2.2	
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze				Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny	Skala 1: $\frac{200}{100}$
Opracował	30.07.2015	mgr A. S. Szcześniak			
Weryfikował	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz			

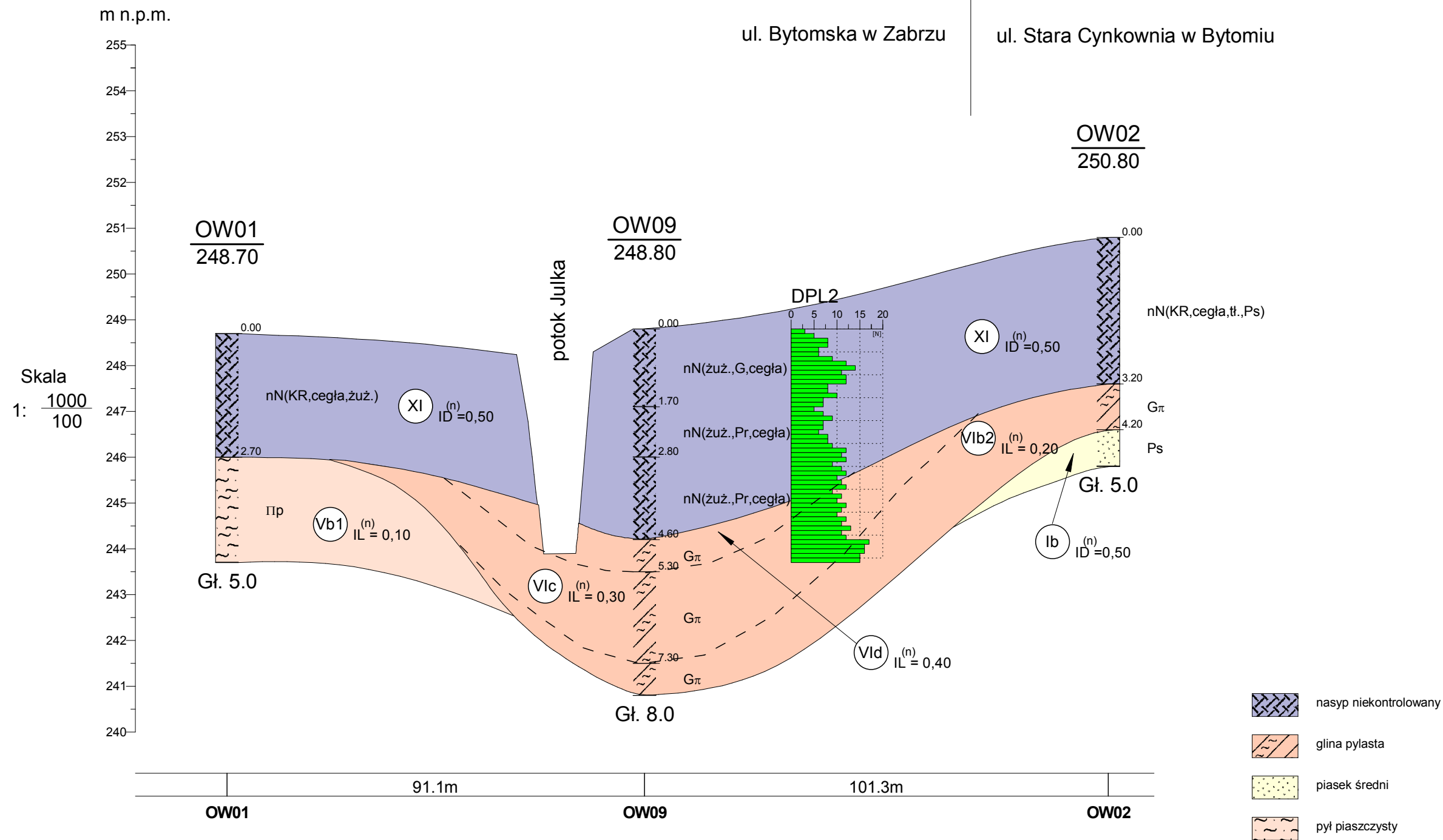


IV - IV'



GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl Zał.nr 2.4			
most nad potokiem Julka ul. Bytomska w Zabrze			
Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej			
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	30.07.2015	mgr A. S. Szcześniak	
Weryfikował	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz	
Przekrój geologiczny			
Skala 1: 200/100			

V - V'



GEO SONTA PRACOWNIA GEOLOGICZNA				Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź	tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl	Zał.nr 2.5
fragment torowiska tramwajowego ul. Bytomska w Zabrze				Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geologiczno-inżynierskie warunki podłoża obiektu budowlanego - mostu tramwajowego nad potokiem Julka z frag. linii tramwajowej		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny		
Opracował	30.07.2015	mgr A. S. Szczesniak				
Weryfikował	30.07.2015	mgr K. Nazdrowicz				
				Skala 1: $\frac{1000}{100}$		

Rejon: ul. Bytomska
Miejscowość: Zabrze
Województwo: śląskie

Obiekt: torowisko tramwajowe
Inwestor: Tramwaje Śląskie S.A.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Ręcznie - udarowo
Rzędna: 248.70 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-07-2015

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyt	1.0			nasyp niekontrolowany czarny (kamienie, frag. cegieł, żużel)	nN (KR, cegła, żuż.)	XI			0.50	
		Czwartorzęd Holocen	2.0									
			3.0		2.70	pył piaszczysty żółty	Πp	Vb1	w	tpl		0.10
			4.0									
			5.0		5.00							

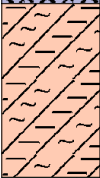
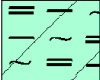
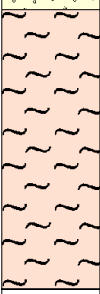
Rejon: ul. Bytomska
Miejscowość: Zabrze
Województwo: śląskie

Obiekt: most tramwajowy
Inwestor: Tramwaje Śląskie S.A.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 246.40 m n.p.m. Głębokość: 12.00 m

Skala 1 : 100 Data wiercenia: 27-07-2015

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp Czwartorzęd Holocen	1.0			nasyp niekontrolowany (żużel, popiół, tłuczeń)	nN (żuż., po _π ół, KR)	XI	mw		0.50	
	2.0											
	3.0			2.50	glina pylasta zwięzła beżowa przewarstwiona piaskiem	G _π z P	Vlc	w	pl		0.30	
	4.0											
	5.0				4.80	namul gliniasty ciemnoszary	Nmg	IXa	w	pl		0.52
	6.0											
	6.8				5.90	pył piaszczysty jasnoszary na pograniczu piasku pylastego	πp/P _π	Va	mw	pzw		0.00
	7.0				6.80	piasek średni szary	Ps	Ib	nw	szg	0.50	
	8.0											
	9.0				8.30	pył jasnoszary	Π	Vb1	mw	tpl		0.10
10.0												
11.0												
			12.0		12.00							

Rejon: ul. Bytomska
Miejscowość: Zabrze
Województwo: śląskie

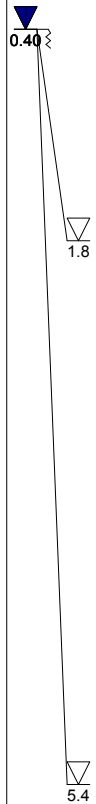
Obiekt: most tramwajowy
Inwestor: Tramwaje Śląskie S.A.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Ręcznie - udarowo

Rzędna: 244.65 m n.p.m. Głębokość: 6.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-07-2015

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0.40	Czwartorzęd Holocen				gleba czarna	H	X				
					0.40	namuł piaszczysty czarny	Nmp	IXb	m			
			1.0									
					1.80	żwir szary przewarstwiony gliną pylastą	Ż G _π	Ic	nw	szg	0.43	
			2.0		2.10	gлина pylasta ciemnożółta	G _π	Vle	w	pl/mpi		0.50
			3.0									
					3.40	namuł piaszczysty czarny	Nmp	IXb	w			
			4.0		3.90	gлина pylasta ciemnoszara	G _π	Vlc	w	pl		0.30
			5.0									
					5.40	piasek gruby szary	Pr	Ib	nw	szg	0.52	
			6.0									
					6.50							

Rejon: ul. Bytomska
Miejscowość: Zabrze
Województwo: śląskie

Obiekt: most tramwajowy
Inwestor: Tramwaje Śląskie S.A.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Ręcznie - udarowo

Rzędna: 248.80 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-07-2015

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany czarny (żużel, glina, frag. cegły)	nN (żuż., G, cegła)	XI			0.48	
					1.70	nasyp niekontrolowany czarny (żużel, piasek gruby, frag. cegły)	nN (żuż., Pr, cegła)	XI			0.43	
					2.80	nasyp niekontrolowany czarny (żużel, piasek gruby, fragmenty cegły)	nN (żuż., Pr, cegła)	XI			0.52	
		Czwartorzęd Holocen			4.60	glina pylasta ciemnożółta	G _π	Vld	w	pl		0.40
					5.30	glina pylasta szaro-żółta	G _π	Vlc	w	pl		0.30
					7.30	glina pylasta szara	G _π	Vlb2	w	tpl		0.20
					8.00							

Rejon: ul. Stara Cynkownia
Miejscowość: Bytom
Województwo: śląskie

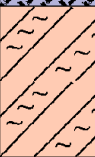
Obiekt: torowisko tramwajowe
Inwestor: Tramwaje Śląskie S.A.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Ręcznie - udarowo

Rzędna: 250.80 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-07-2015

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany czarny (kamienie, frag. cegieł, tłuczeń, piasek średni)						
			1.0									
			2.0									
			3.0									
		Czwartorzęd			3.20	glina pylasta żółta	G _π	VIb2	w	tpl		0.20
		Holocen			4.20	piasek średni żółty	Ps	Ib	w	szg	0.58	
			5.0		5.00							

Rejon: ul. Bytomska
Miejscowość: Zabrze
Województwo: śląskie

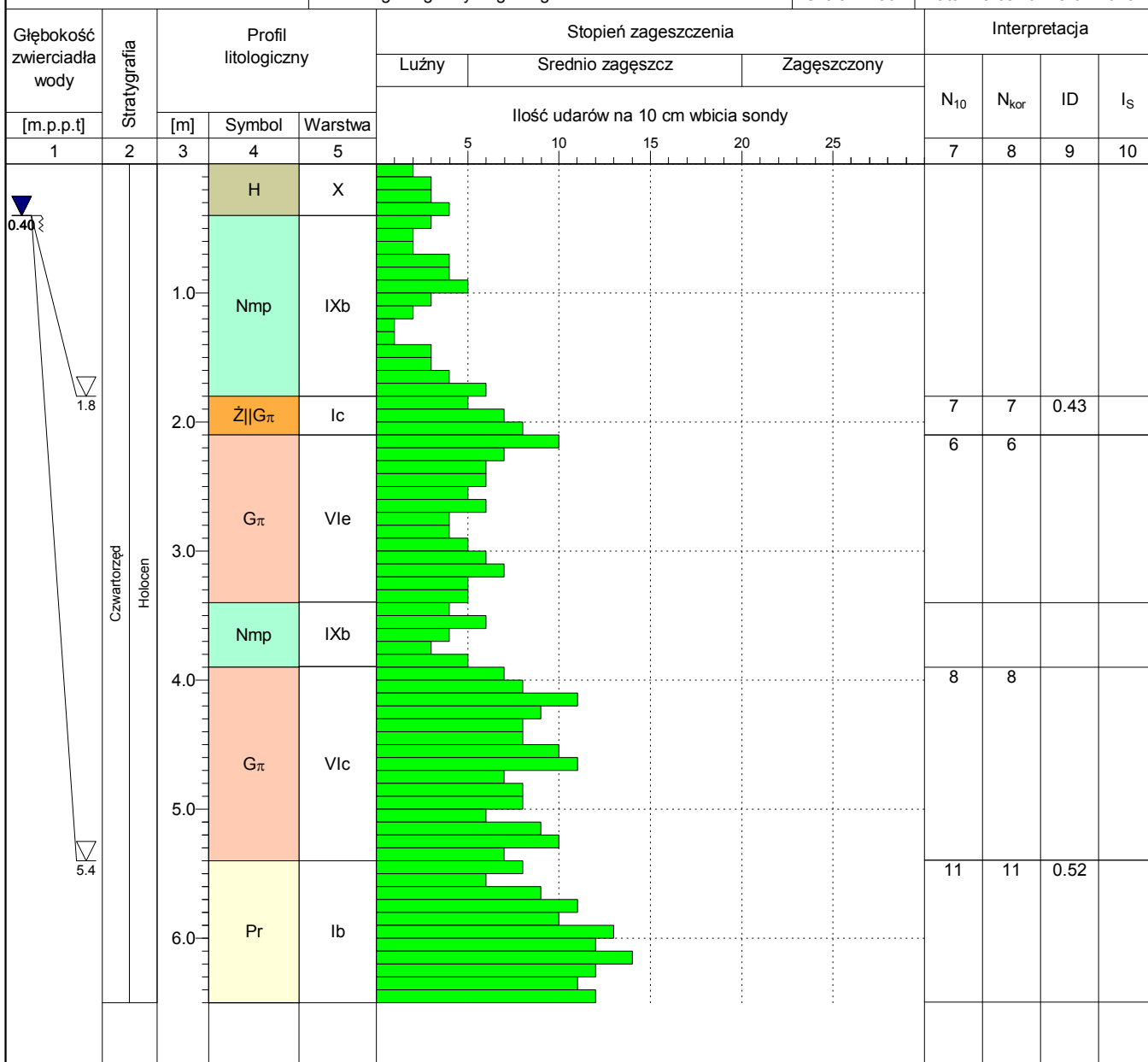
Obiekt: most tramwajowy
Inwestor: Tramwaje Śląskie S.A.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

Typ sondy: DPL

Rzędna: 244.65 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-07-2015



Rejon: ul. Bytomska
Miejscowość: Zabrze
Województwo: śląskie

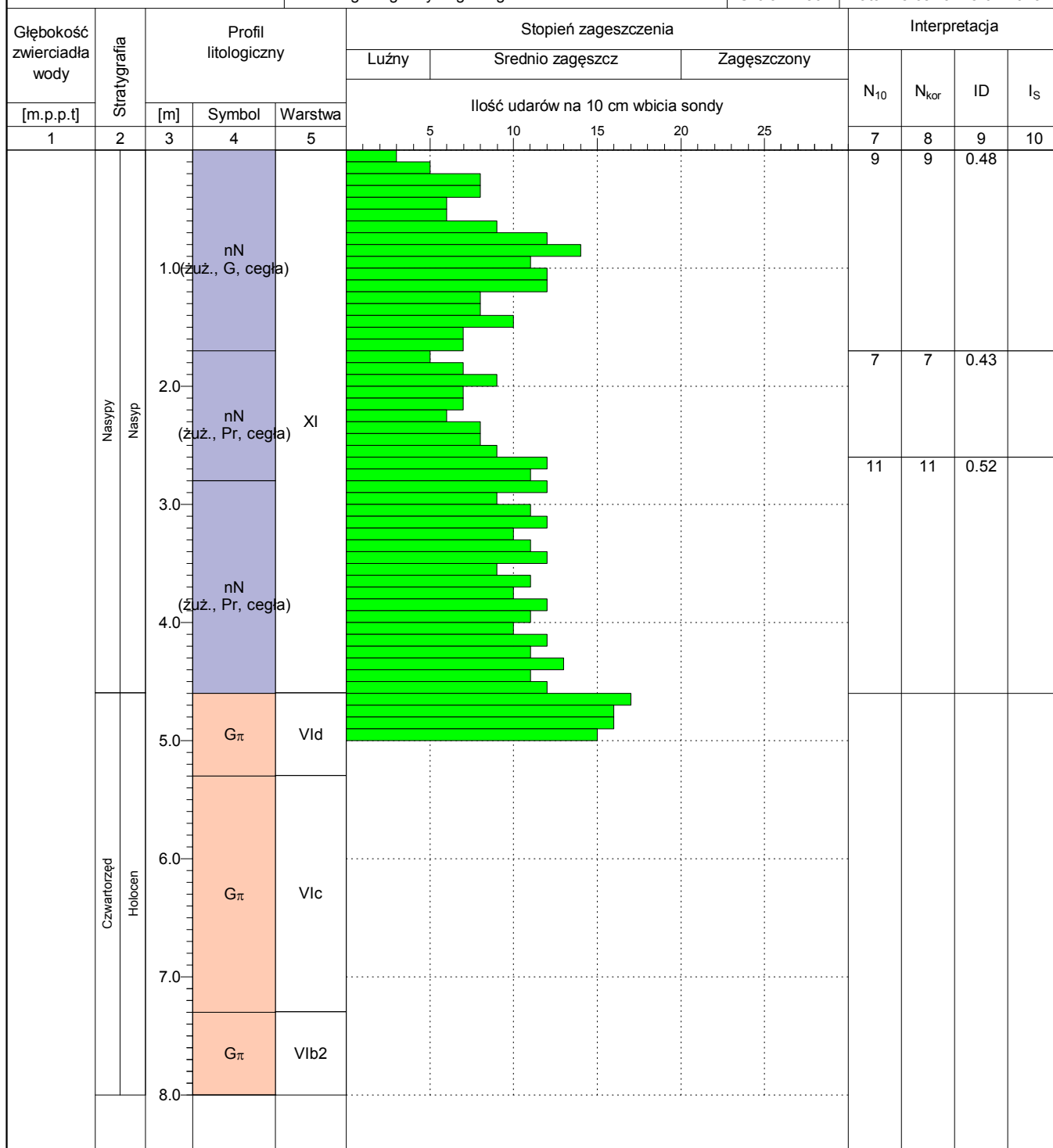
Obiekt: most tramwajowy
Inwestor: Tramwaje Śląskie S.A.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

Typ sondy: DPL

Rzędna: 248.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-07-2015



Zbiornicze zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów spoistych

Temat: Dokumentacja dotycząca warunków geologiczno-inżynierskich podłoża mostu tramwajowego nad potokiem Julka
Lokalizacja: Zabrze, ul. Bytomska
Obiekt: Most tramwajowy

Grunty spoiste

Lp.	Nr otw.	głębokość	Nazwa gruntu	w_n	w_p	w_L	I_L	I_p
		[m p.p.t.]		%			-	%
1.	OW06	4,00	Gлина pylasta zwięzła	56,74	49,66	74,99	0,28	25,33
2.	OW06	5,50	Namuł gliniasty	79,58	46,72	110,27	0,52	63,55
3.	OW06	11,00	Pył	21,30	20,43	28,73	0,10	8,30
4.	OW07	4,30	Gлина pylasta zwięzła	53,69	46,72	72,47	0,27	25,75
5.	OW07	5,20	Gлина pylasta	34,21	24,31	43,64	0,51	19,34
6.	OW07	7,00	Pył piaszczysty	22,72	21,55	31,04	0,12	9,49

Badania wykonał: mgr A. Sztendel-Szcześniak

30.07.2015

Badanie granic konsystencji

Załącznik 5.2.1

Obiekt: Most tramwajowy

Nazwa gruntu: Gлина pylasta zwięzła

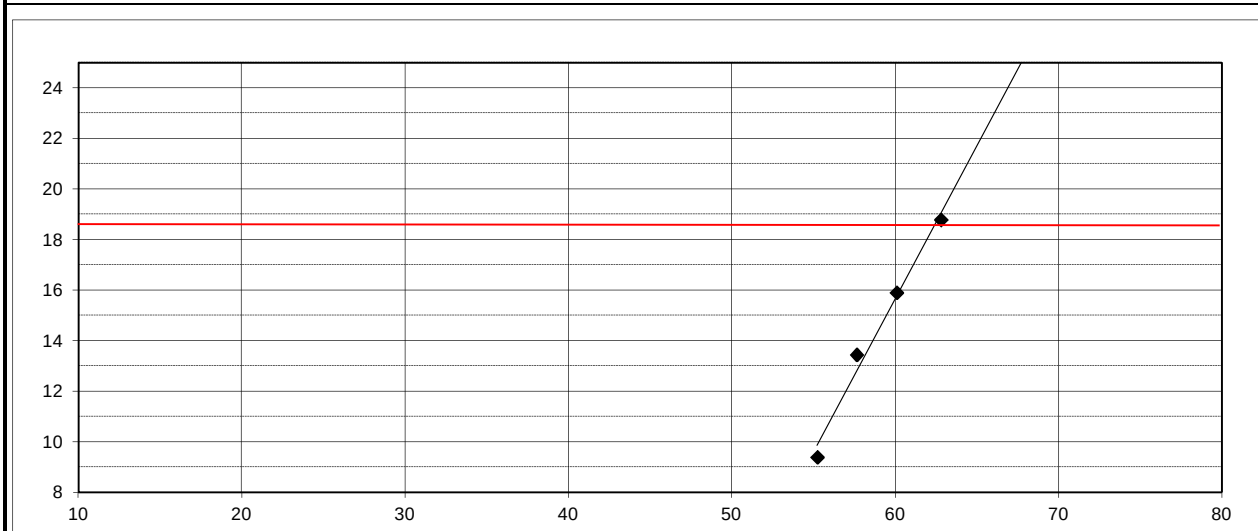
Nr otworu OW06

Głębokość 4,00

Wyniki			Wilgotność naturalna				
W _n = 56,74	W _p = 49,66	W _L = 74,99	Nr par.	m _{mt}	52,28	m _{st}	43,71
$I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,28$			40	m _{st}	43,71	m _t	28,66
I _p =W _L -W _p = 25,33				W _n =	8,57	:	15,05
stan: pl							56,94%
spoistość: zwięzła spoisty			Nr par.	m _{mt}	47,86	m _{st}	39,21
			22	m _{st}	39,21	m _t	23,91
				W _n =	8,65	:	15,3
							56,54%

Granica plastyczności							
Nacz. Nr	41	m _{mt}	31,61	m _{st}	30,65		
		m _{st}	30,65	m _t	28,67		
		W _p =	0,96	:	1,98		48,48%
Nacz. Nr	7	m _{mt}	28,33	m _{st}	27,12		
		m _{st}	27,12	m _t	24,74		
		W _p =	1,21	:	2,38		50,84%

Granica płynności							
Nacz.Nr	33	m _{mt}	65,4	m _{st}	52,34		
h ₁	9,23	h _{sr}	9,405 mm	m _{st}	52,34	m _t	28,69
h ₂	9,58			W=	13,06	:	23,65
							55,22 %
Nacz.Nr	68	m _{mt}	61,72	m _{st}	49,85		
h ₁	13,48	h _{sr}	13,46 mm	m _{st}	49,85	m _t	29,26
h ₂	13,43			W=	11,87	:	20,59
							57,65 %
Nacz.Nr	76	m _{mt}	62,64	m _{st}	49,75		
h ₁	15,84	h _{sr}	15,92 mm	m _{st}	49,75	m _t	28,3
h ₂	15,99			W=	12,89	:	21,45
							60,09 %
Nacz.Nr	71	m _{mt}	63,23	m _{st}	49,65		
h ₁	18,56	h _{sr}	18,79 mm	m _{st}	49,65	m _t	28,03
h ₂	19,01			W=	13,58	:	21,62
							62,81 %



w₁₈= 61,9

w_L= 74,99

Badanie wykonał: mgr A. Sztendel-Szcześniak

Data: 30.07.2015

Badanie granic konsystencji

Załącznik 5.2.2

Obiekt: Most tramwajowy

Nazwa gruntu: Namuł gliniasty

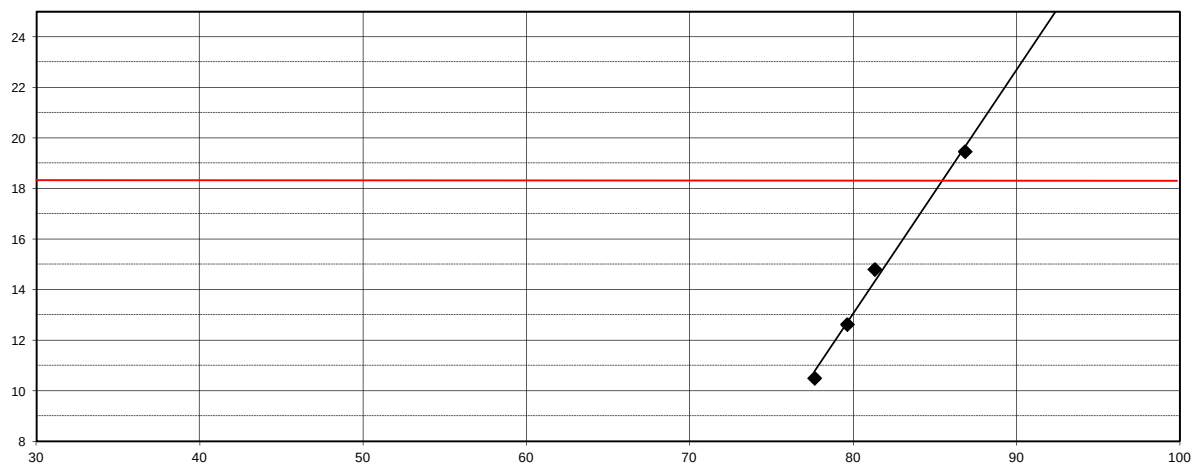
Nr otworu OW06

Głębokość 5,50

Wyniki			Wilgotność naturalna				
W _n = 79,58	W _p = 46,72	W _L = 110,27	Nr par. 38	m _{mt}	44,7	m _{st}	36,75
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,52		m _{st}		36,75	m _t	26,69	
I _p =W _L -W _p = 63,55		W _n =		7,95	:	10,06	79,03%
stan: mpl			Nr par. 98	m _{mt}	50,62	m _{st}	42,39
spoistość: bardzo spoisty				m _{st}	42,39	m _t	32,12
				W _n =	8,23	:	10,27

Granica plastyczności							
Nacz. Nr 86		m _{mt}	35,99	m _{st}	34,89		
		m _{st}	34,89	m _t	32,59		
		W _p =	1,1	:	2,3	47,83%	
Nacz. Nr 37		m _{mt}	27,73	m _{st}	26,69		
		m _{st}	26,69	m _t	24,41		
		W _p =	1,04	:	2,28	45,61%	

Granica płynności							
Nacz.Nr 27		m _{mt}	54,09	m _{st}	41,01		
h ₁ 10,53	h _{sr} 10,51 mm	m _{st}	41,01	m _t	24,16		
h ₂ 10,48		W=	13,08	:	16,85	77,63 %	
Nacz.Nr 12		m _{mt}	62,18	m _{st}	47		
h ₁ 12,39	h _{sr} 12,64 mm	m _{st}	47	m _t	27,94		
h ₂ 12,88		W=	15,18	:	19,06	79,64 %	
Nacz.Nr 35		m _{mt}	55,34	m _{st}	40,91		
h ₁ 14,74	h _{sr} 14,82 mm	m _{st}	40,91	m _t	23,16		
h ₂ 14,89		W=	14,43	:	17,75	81,30 %	
Nacz.Nr 87		m _{mt}	69,78	m _{st}	52,54		
h ₁ 19,34	h _{sr} 19,47 mm	m _{st}	52,54	m _t	32,69		
h ₂ 19,59		W=	17,24	:	19,85	86,85 %	



w₁₈ = 85,1

w_L = 110,27

Badanie wykonał: mgr A. Sztendel-Szcześniak

Data: 30.07.2015

Badanie granic konsystencji

Zał. 5.2.3

Obiekt: **Most tramwajowy**

Nazwa gruntu: **Pył**

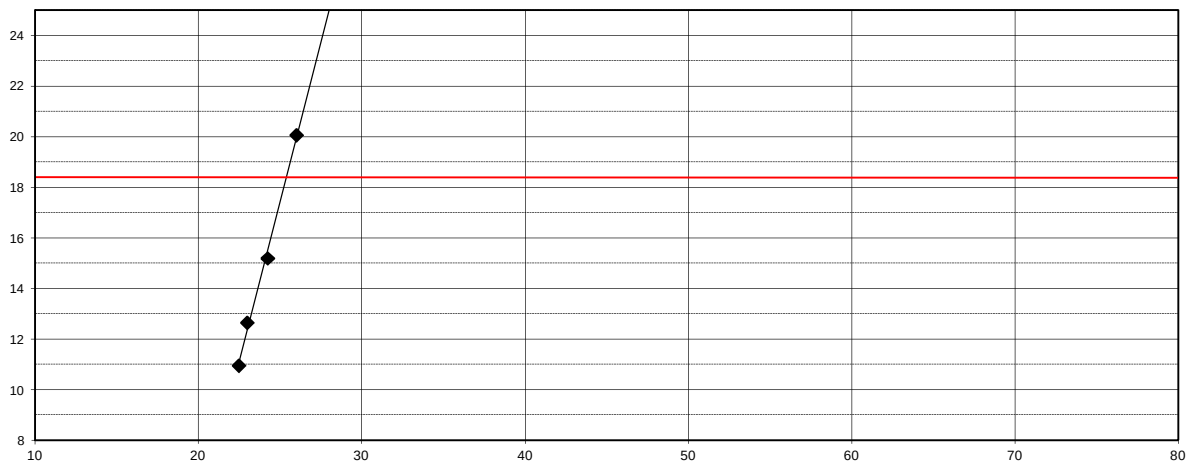
Nr otworu **OW06**

Głębokość **11,00**

Wyniki			Wilgotność naturalna				
W _n = 21,30	W _p = 20,43	W _L = 28,73	Nr par. 18	m _{mt}	54,17	m _{st}	49,58
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,10				m _{st}	49,58	m _t	28,49
I _p =W _L -W _p = 8,30				W _n =	4,59	:	21,09 21,76%
stan: tpl			Nr par. 61	m _{mt}	51,58	m _{st}	47,71
spoistość: mało spoisty				m _{st}	47,71	m _t	29,13
				W _n =	3,87	:	18,58 20,83%

Granica plastyczności						
Nacz. Nr 97	m_{mt}	38,92	m_{st}	38,18		
	m_{st}	38,18	m_t	34,57		
	$W_p =$	0,74	:	3,61		20,50%
Nacz. Nr 8	m_{mt}	31,48	m_{st}	30,56		
	m_{st}	30,56	m_t	26,04		
	$W_p =$	0,92	:	4,52		20,35%

Granica płynności						
Nacz. Nr 22	m_{mt}	74,87	m_{st}	65,52		
	h_1 10,79	h_{sr} 10,95 mm	m_{st}	65,52	m_t 23,91	
	h_2 11,11		$W =$	9,35	:	41,61 22,47 %
Nacz. Nr 4	m_{mt}	68,55	m_{st}	60,73		
	h_1 12,87	h_{sr} 12,65 mm	m_{st}	60,73	m_t 26,69	
	h_2 12,43		$W =$	7,82	:	34,04 22,97 %
Nacz. Nr 48	m_{mt}	68,26	m_{st}	59,88		
	h_1 15,18	h_{sr} 15,2 mm	m_{st}	59,88	m_t 25,3	
	h_2 15,22		$W =$	8,38	:	34,58 24,23 %
Nacz. Nr 5	m_{mt}	64,05	m_{st}	56,35		
	h_1 20,21	h_{sr} 20,07 mm	m_{st}	56,35	m_t 26,73	
	h_2 19,92		$W =$	7,70	:	29,62 26,00 %



$w_{18} = 25,2$

$w_L = 28,73$

Badanie wykonał: mgr A. Sztendel-Szcześniak

Data: 30.07.2015

Badanie granic konsystencji

Zał. 5.2.4

Obiekt: Most tramwajowy

Nazwa gruntu: Gлина pyłasta zwięzła

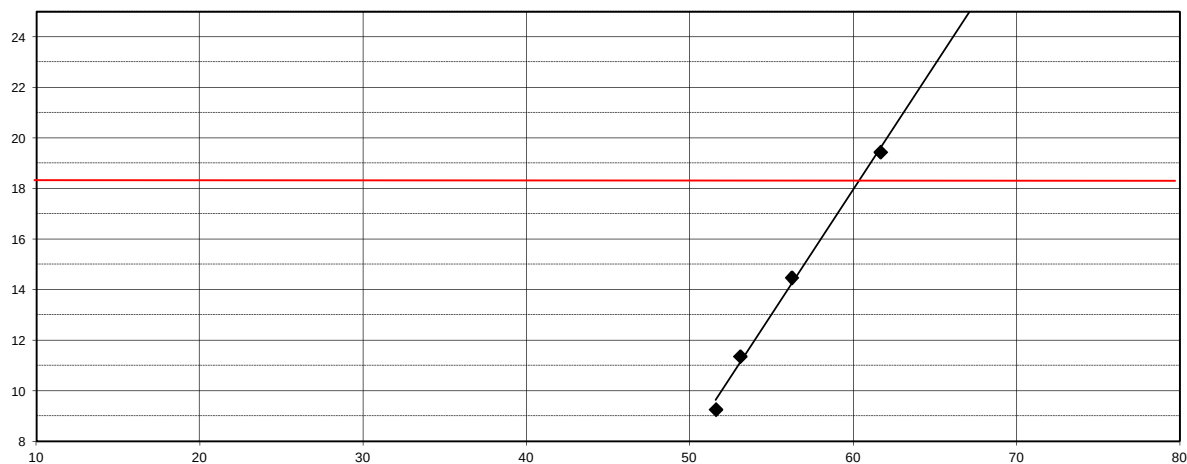
Nr otworu OW07

Głębokość 4,30

Wyniki			Wilgotność naturalna					
W _n = 53,69	W _p = 46,72	W _L = 72,47	97	Nr par.	m _{mt}	57,81	m _{st}	49,62
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,27					m _{st}	49,62	m _t	34,57
I _p =W _L -W _p = 25,75					W _n =	8,19	:	15,05
stan: pl								54,42%
spoistość: zwięzła spoista			76	Nr par.	m _{mt}	52,56	m _{st}	44,16
					m _{st}	44,16	m _t	28,3
					W _n =	8,40	:	15,86

Granica plastyczności							
Nacz. Nr 60		m _{mt}	33,27	m _{st}	31,67		
		m _{st}	31,67	m _t	28,37		
		W _p =	1,6	:	3,3	48,48%	
Nacz. Nr 70		m _{mt}	32,96	m _{st}	31,58		
		m _{st}	31,58	m _t	28,51		
		W _p =	1,38	:	3,07	44,95%	

Granica płynności							
Nacz.Nr 16			m _{mt}	64,89	m _{st}	51,87	
h ₁	9,03	h _{sr}	9,275 mm	m _{st}	51,87	m _t	26,63
h ₂	9,52			W=	13,02	:	25,24
				51,58 %			
Nacz.Nr 40			m _{mt}	66,79	m _{st}	53,57	
h ₁	11,59	h _{sr}	11,37 mm	m _{st}	53,57	m _t	28,66
h ₂	11,15			W=	13,22	:	24,91
				53,07 %			
Nacz.Nr 77			m _{mt}	57,32	m _{st}	44,61	
h ₁	14,55	h _{sr}	14,48 mm	m _{st}	44,61	m _t	22,01
h ₂	14,41			W=	12,71	:	22,6
				56,24 %			
Nacz.Nr 38			m _{mt}	62,47	m _{st}	48,82	
h ₁	19,66	h _{sr}	19,46 mm	m _{st}	48,82	m _t	26,69
h ₂	19,25			W=	13,65	:	22,13
				61,68 %			



w₁₈= 60,1

w_L= 72,47

Badanie wykonał: mgr A. Sztendel-Szcześniak

Data: 30.07.2015

Badanie granic konsystencji

Zał. 5.2.5

Obiekt: Most tramwajowy

Nazwa gruntu: Gлина pylasta

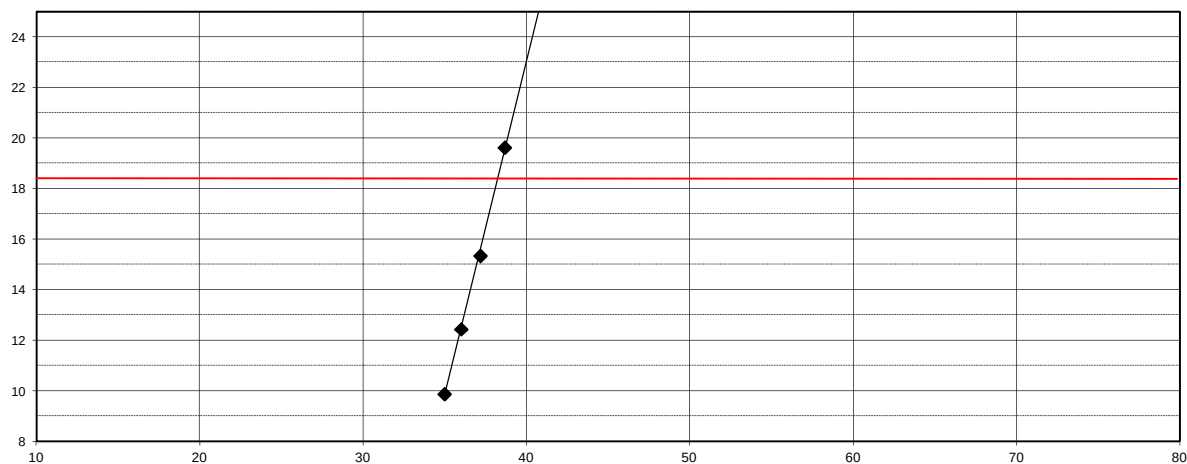
Nr otworu OW07

Głębokość 5,20

Wyniki			Wilgotność naturalna				
W _n = 34,21	W _p = 24,31	W _L = 43,64	Nr par.	m _{mt}	49,8	m _{st}	43,32
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,51			37	m _{st}	43,32	m _t	24,41
I _p =W _L -W _p = 19,34				W _n =	6,48	:	18,91
stan: mpl				34,27%			
spoistość: średnio spoisty			Nr par.	m _{mt}	52,12	m _{st}	45,48
			8	m _{st}	45,48	m _t	26,04
				W _n =	6,64	:	19,44
				34,16%			

Granica plastyczności							
Nacz. Nr 88		m _{mt}	36,2	m _{st}	35,69		
		m _{st}	35,69	m _t	33,54		
		W _p =	0,51	:	2,15	23,72%	
Nacz. Nr 36		m _{mt}	31,97	m _{st}	31,38		
		m _{st}	31,38	m _t	29,01		
		W _p =	0,59	:	2,37	24,89%	

Granica płynności							
Nacz.Nr 32		m _{mt}	75,25	m _{st}	62,01		
h ₁ 10	h _{sr} 9,89 mm	m _{st}	62,01	m _t	24,14		
h ₂ 9,78		W=	13,24	:	37,87	34,96 %	
Nacz.Nr 73		m _{mt}	73,36	m _{st}	59,65		
h ₁ 12,29	h _{sr} 12,45 mm	m _{st}	59,65	m _t	21,55		
h ₂ 12,61		W=	13,71	:	38,1	35,98 %	
Nacz.Nr 24		m _{mt}	80,09	m _{st}	65,75		
h ₁ 15,12	h _{sr} 15,35 mm	m _{st}	65,75	m _t	27,16		
h ₂ 15,57		W=	14,34	:	38,59	37,16 %	
Nacz.Nr 59		m _{mt}	78,67	m _{st}	64,71		
h ₁ 19,41	h _{sr} 19,64 mm	m _{st}	64,71	m _t	28,59		
h ₂ 19,86		W=	13,96	:	36,12	38,65 %	



w₁₈= 38,1

w_L= 43,64

Badanie wykonał: mgr A. Sztendel-Szcześniak

Data: 30.07.2015

Badanie granic konsystencji

Załącznik 5.2.6

Obiekt: Most tramwajowy

Nazwa gruntu: Pył piaszczysty

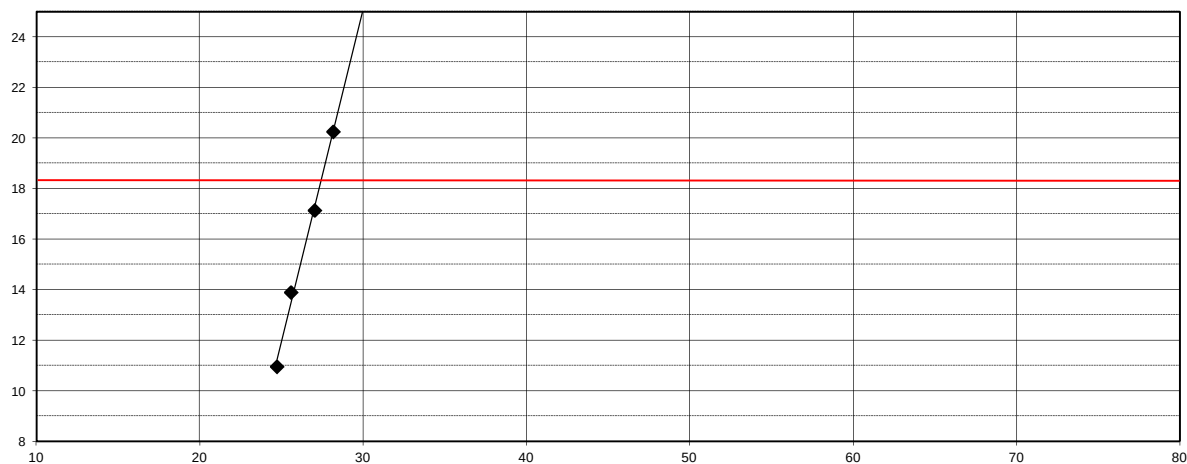
Nr otworu OW07

Głębokość 7,00

Wyniki			Wilgotność naturalna				
W _n = 22,72	W _p = 21,55	W _L = 31,04	Nr par.	m _{mt}	50,31	m _{st}	45,61
$I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,12$			50	m _{st}	45,61	m _t	25,19
I _p =W _L -W _p = 9,49				W _n =	4,7	:	20,42
stan: tpl							23,02%
spoistość: mało spoisty			Nr par.	m _{mt}	48,62	m _{st}	44,91
			60	m _{st}	44,91	m _t	28,37
				W _n =	3,71	:	16,54
							22,43%

Granica plastyczności							
Nacz. Nr	1	m _{mt}	30,47	m _{st}	29,68		
		m _{st}	29,68	m _t	26,13		
		W _p =	0,79	:	3,55		22,25%
Nacz. Nr	95	m _{mt}	38,72	m _{st}	38,03		
		m _{st}	38,03	m _t	34,72		
		W _p =	0,69	:	3,31		20,85%

Granica płynności							
Nacz.Nr	62	m _{mt}	67,8	m _{st}	59,23		
h ₁	11,17	h _{sr}	10,97 mm	m _{st}	59,23	m _t	24,57
h ₂	10,77			W=	8,57	:	34,66
							24,73 %
Nacz.Nr	55	m _{mt}	68,8	m _{st}	60,46		
h ₁	13,96	h _{sr}	13,9 mm	m _{st}	60,46	m _t	27,85
h ₂	13,84			W=	8,34	:	32,61
							25,57 %
Nacz.Nr	26	m _{mt}	69,79	m _{st}	60,58		
h ₁	17,25	h _{sr}	17,16 mm	m _{st}	60,58	m _t	26,5
h ₂	17,06			W=	9,21	:	34,08
							27,02 %
Nacz.Nr	15	m _{mt}	72,83	m _{st}	62,23		
h ₁	20,5	h _{sr}	20,26 mm	m _{st}	62,23	m _t	24,59
h ₂	20,01			W=	10,60	:	37,64
							28,16 %



$W_{18} = 27,3$

$W_L = 31,04$

Badanie wykonał: mgr A. Sztendel-Szcześniak

Data: 30.07.2015

02-07-2015

WE.6540.5.2015.RA
za dowodem doręczenia

L.Dz. 334/2015

Zabrze, dnia 30 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1 oraz art. 161 ust. 2 w związku z art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2015 r., poz. 196), oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - *Kodeks postępowania administracyjnego* (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku złożonego w dniu 12 czerwca 2015 r. przez panią Renatę Sawicką-Nowak z firmy PROGREG Sp. z o.o. w Krakowie, działającej w imieniu i na rzecz Inwestora: Tramwaje Śląskie S.A. w Chorzowie,

ZATWIERDZAM

I. „Projekt robót geologicznych dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków podłoża obiektu budowlanego – mostu tramwajowego nad potokiem Julka wraz z fragmentem linii tramwajowej w rejonie ul. Bytomskiej w Zabrzu”, opracowany przez mgr Krzysztofa Nazdrowicza (nr upr. VII-1621, V-1186), mgr Michała Bińczyka (nr upr. VII-1661), oraz mgr Agnieszkę Sztendel-Szcześniak z Pracowni Geologicznej GEO-SONDA w Zgierzu, w czerwcu 2015 r.

Projektowane roboty geologiczne będą wykonywane na następujących działkach:

Otwór nr	Działka nr	Właściciel/Władający
1	452/54	Skarb Państwa/Użytkownik wieczysty Tramwaje Śląskie S.A.
2	454/54	Skarb Państwa/We władania Prezydenta Miasta Zabrze
3	449/44	Skarb Państwa/Użytkownik wieczysty Tramwaje Śląskie S.A.

II. Zadaniem geologicznym jest:

- określenie warunków geologiczno-inżynierskich podłoża przebudowywanej linii tramwajowej oraz mostu tramwajowego projektowanego nad rzeką Julką.

III. Zakres prac obejmuje:

- wytyczenie i niwelację punktów lokalizacji wierceń,
- wykonanie 5 otworów badawczych o głębokości od 6,0 do 12,0 m, w tym otwory OW06 i OW07 metodą mechaniczną, obrotową na sucho, a pozostałe (OW01, OW08 i OW09) ręcznie, ze względu na ograniczoną dostępność terenu,
- pobranie próbek gruntu z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak niż co 0,5 m,
- w trakcie wiercenia prowadzona będzie ocena makroskopowa przewiercanych gruntów,
- wykonanie 1 sondowania sondą DPSH w rejonie otworu przy północno-wschodnim przyczółku mostu, w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów nasypowych,
- badania laboratoryjne próbek gruntu,
- likwidację otworów badawczych i uporządkowanie terenu.

Po zgłoszeniu zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych (art.81 pgg), przedmiotowe prace powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa. Podczas prowadzenia robót geologicznych nie przewiduje się powstania szkód i zagrożeń dla środowiska.

Po wykonaniu projektowanych robót i badań geologicznych opracowana zostanie dokumentacja geologiczno-inżynierska.

IV. Projekt zatwierdza się na okres od dnia uprawomocnienia niniejszej decyzji do dnia 31.12.2015 r.

UZASADNIENIE

Pani Renata Sawicka-Nowak z firmy PROGREG Sp. z o.o. w Krakowie, działająca w imieniu i na rzecz Inwestora: Tramwaje Śląskie S.A. w Chorzowie, pismem z dnia 03.06.2015r., wystąpiła do Prezydenta Miasta Zabrze z wnioskiem o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków podłoża obiektu budowlanego – mostu tramwajowego nad potokiem Julka wraz z fragmentem linii tramwajowej w rejonie ul. Bytomskiej w Zabrzu”, wykonanego w czerwcu 2015r.

W myśl art. 80 ust. 1 oraz art. 161 ust. 2 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*, do starosty, jako organu administracji geologicznej pierwszej instancji, należą sprawy związane z zatwierdzaniem projektów robót geologicznych oraz dokumentacjami geologicznymi, dotyczące: m. in. badań geologiczno-inżynierskich wykonywanych na potrzeby zagospodarowania przestrzennego gminy oraz warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Zgodnie z art. 6 ust. 2 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*, ilekroć w ustawie jest mowa o:

- 1) starostach - rozumie się przez to również prezydentów miast na prawach powiatu;
- 2) powiatach - rozumie się przez to również miasta na prawach powiatu.

Stosownie do załącznika do Obwieszczenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2001r. w sprawie wykazu gmin i powiatów wchodzących w skład województw, miasto Zabrze jest gminą mającą status miasta na prawach powiatu, a w związku z tym organem właściwym do wydania niniejszej decyzji jest Prezydent Miasta Zabrze, na podstawie art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym.

Zgodnie z art. 80 ust. 6 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*, projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji przysługuje Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Katowicach, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia (art. 127 § 2 i art. 129 § 1 i 2 k.p.a.).



Z up. Prezydenta Miasta

mgr Janusz Famałko
NACZELNIK WYDZIAŁU EKOLOGII

OTRZYMUJĄ ZA ZWROTNYM POTWIERDZENIEM ODBIORU :

WNIOSKODAWCA:

- Pełnomocnik Inwestora Renata Sawicka-Nowak
PROGREG Sp. z o.o.
ul. Dekarzy 7C; 30-414 Kraków

(1 egz. projektu robót geologicznych)

DO WIADOMOŚCI:

1. Państwowy Instytut Geologiczny -
Państwowy Instytut Badawczy
Narodowe Archiwum Geologiczne
ul. Rakowiecka 4; 00-975 Warszawa
2. Marszałek Województwa Śląskiego
Wydział Ochrony Środowiska
Wojewódzkie Archiwum Geologiczne
ul. Ligonía 46; 40-037 Katowice
3. Prezydent Miasta Zabrze
Wydział Ekologii
ul. Wolności 286; 41-800 Zabrze
4. Minister Środowiska
Dep. Geologii i Koncesji Geologicznych
ul. Wawelska 52/54; 00-922 Warszawa
5. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego
ul. Jasna 31B; 44-122 Gliwice
6. Inwestor: Tramwaje Śląskie S.A.
Inwalidzka 5; 41-506 Chorzów

(1 egz. projektu robót geologicznych)

Zgodnie z ustawą o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006r. (Dz. U. z 2014 r., poz.1628) - pobrano opłatę skarbową za:

- wydanie decyzji zatwierdzającej projekt – (część I pkt. 53 załącznika do w/w ustawy) – w wysokości 10 zł.,
- pełnomocnictwo – (część IV załącznika do w/w ustawy) – w wysokości 17 zł.



GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek grubo
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
Πp	- pył piaszczysty
Π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Ip	- ił piaszczysty
I	- ił
Iπ	- ił pylasty

Sa	- piasek
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
sadSi	- glina pylasta
saSi	- pył piaszczysty
siCl	- ił pylasty
clSi	- pył ilasty
Si	- pył
saCl	- ił piaszczysty
Cl	- ił

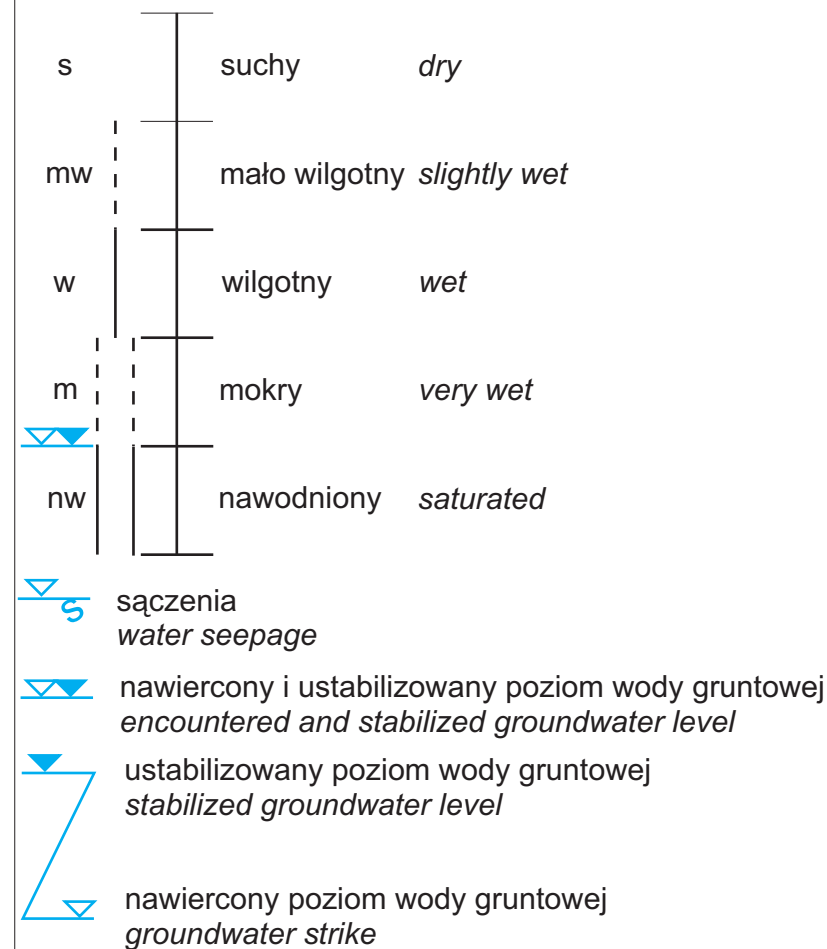
GRUNTY ORGANICZNE

H	- humus
Nm	- namuł
T	- torf
Tw	- torf włóknisty
Tp	- torf pseudowłóknisty
Ta	- torf amorficzny
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny

NATURAL INORGANIC SOILS

gravel	
clayey gravel	
sand and gravel	
clayey sand and gravel	
coarse sand	
medium sand	
fine sand	
silty sand	
slightly clayey sand	
sandy silt	
silt	
clayey sand (sandy loam)	
clayey and sandy silt (loam)	
clayey silt	
sandy clay with silt	
sandy and silty clay	
silty clay with sand	
sandy clay	
clay	
silty clay	

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUNDWATER AND SOIL MOISTURE



GRUNTY NASYPOWE [skład]

NB []	- nasyp budowlany
NN []	- nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
KO	- kamienie
ŻI	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów
w (w_n)	- wilgotność naturalna
Sr	- stopień wilgotności
w_s	- granica skurczu
w_p	- granica plastyczności
w_L	- granica płynności

$I_P = \frac{w_L - w_P}{w_L - w}$ - wskaźnik plastyczności plasticity index

$I_C = \frac{I_P}{w - w_P}$ - wskaźnik konsystencji consistency index

$I_L = \frac{w - w_P}{I_P}$ - stopień plastyczności liquidity index

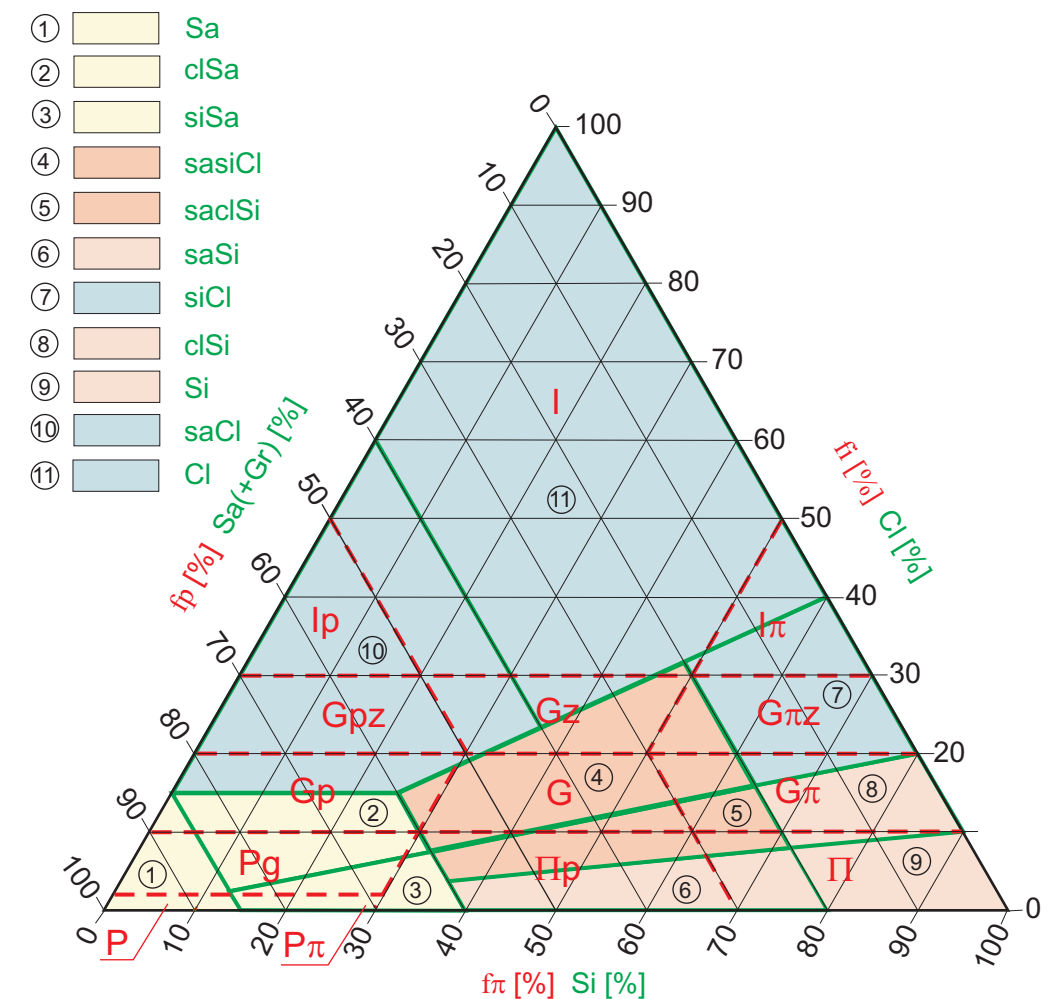
I_D - stopień zagęszczenia density index

FILLS [composition]

engineered fill	
made ground	

OTHER DENOTATIONS

crushed brick	
crushed concrete	
wood	
pebbles	
slag	
admixtures	
interbedding	
borderline soil	
natural moisture content	
degree of saturation	
shrinkage limit	
plastic limit	
liquid limit	



FRAKCJE GRUNTU PARTICLE SIZE FRACTIONS

f_i	0,002	f_{π}	0,050	f_z	2,0	f_p	40,0	f_k	[mm]
f_i	0,002	f_{π}	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

STAN GRUNTU DENSITY AND CONSISTENCY OF SOIL

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOIL DENSITY

I_D	0	0,33	0,67	0,80	1,0	I_D	[-]
I_D	0	35	65	85	100	I_D	[%]
bln	- bardzo luźny / very loose						
ln	- luźny / loose						
szg	- średniozagęszczony / medium dense						
zg	- zagęszczony / dense						
bzg	- bardzo zagęszczony / very dense						

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOIL CONSISTENCY

$w (w_n)$	0	0,25	0,50	0,75	1,00	I_L	[-]
I_L	0	25	50	75	100	I_L	[%]
zw	- zwarty / very stiff						
pzw	- półzwarty / very stiff to stiff						
tpl	- twardoplastyczny / stiff						
pl	- plastyczny / firm						
mpl	- miękkoplastyczny / soft						
pł	- płynny / very soft						