



**BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska**

• GEOBIOS •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: info@geobios.com.pl

Zleceniodawca:

Pracownia Projektowa ATTYKA Piotr Kędzierski

ul. Elsnera 4H

42-218 Częstochowa

Tytuł:

Opinia geotechniczna

**dla projektowanej rewitalizacji Starego Rynku
wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie**

Miejscowość: Częstochowa
Powiat: częstochowski
Województwo: śląskie

Opracował:

mgr Łukasz Matyja

Sprawdził:

**mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel
(upr. nr VII-1307)**

Data:

Częstochowa, sierpień 2016 r.

Nr Arch.: GI 153 /2016



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	4
2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....	5
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	5
2.2. Budowa geologiczna.....	5
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	7
3. Analiza warunków gruntowo-wodnych.....	8

Załączniki

- Załącznik nr 1** - Mapa topograficzna, skala 1:25 000;
Załącznik nr 2 - Mapa dokumentacyjna, skala 1:500;
Załącznik nr 3 - Karty otworów geotechnicznych;
Załącznik nr 4 - Karty wyników sondowań sondą DPM;
Załącznik nr 5 - Karty wyników sondowań sondą DCP (CBR);
Załącznik nr 6 - Przekroje geotechniczne;
Załącznik nr 7 - Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



1. WSTĘP

Przedłożoną opinię geotechniczną opracowano w związku z projektowanym przedsięwzięciem inwestycyjnym, jakim jest rewitalizacja Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie. Zleceniodawcą powierzonego zadania jest: Pracownia Projektowa „ATTYKA” Piotr Kędzierski przy ul. Elsnera 4H, 42-218 Częstochowa.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej inwestycji.

W celu rozwiązania ww. zadania Zleceniodawca wyznaczył wykonanie 6 otworów geotechnicznych o głębokości od 2 do 8 m na terenie placu Starego Rynku dla projektowanego szklanego pawilonu, okresowych pawilonów targowych i pozostałej infrastruktury (pasów zieleni itp.) oraz 11 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 m każdy na potrzeby modernizacji dróg dojazdowych. Podczas prac wiertniczych otwory nr 3, 14 i 15 z uwagi na występowanie w podłożu utworów antropogenicznych (nasypów) zostały nieznacznie przegłębione do 2,5 m, aż do osiągnięcia utworów o korzystnych parametrach fizyczno-mechanicznych, tj. utworów niespoistych w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym.

Dodatkowo przy otworach nr 5, 8, 9, 14, 15, 16 i 17 wykonano sondowanie dynamiczne sondą DPM (Zał. nr 4) w celu określenia stopnia zagęszczenia występujących w podłożu gruntów nasypowych oraz zalegających niżej utworów niespoistych, piaszczystych (badania przeprowadzono zgodnie z normą [III]).

Ponadto w części otworów wyznaczonych dla dróg poprzedzająco wykonano badanie wskaźnika CBR – sonda DCP (Zał. nr 5).

Lokalizację otworów geotechnicznych oraz przeprowadzonych badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2). Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 60,5 mb.

Badania terenowe wykonano w dniach 17-18 VIII i 07 IX 2016 r. zestawem do wierceń zmechanizowanych, wiertnicą Nordmeyer RSB-0/1.4, świdrem spiralnym, marszami wynoszącymi max 1,5 m oraz sondą rdzeniową RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy.



Wszystkie prace wykonano w obecności dozoru geologicznego, który:

- wyznaczał w terenie punkty badań,
- określał makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych (ścianarka obrotowa),
- kontrolował sondowanie dynamiczne gruntów niespoistych sondą DPM,
- kontrolował badanie wskaźnika CBR (sonda DCP),
- prowadził pomiary zwierciadła wody (świstawka hydrogeologiczna i taśma),
- kontrolował sposób likwidacji otworów urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań niwelacją w dowiązaniu do reperów roboczych: H=249,68 i 249,18 m n.p.m.

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [A], według którego przyjęto obiekt budowlany pierwszej kategorii geotechnicznej.

1.1. Podstawa prawna

- [A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
- [B]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z dnia 14 maja 1999 r., poz. 430).

1.2. Zastosowane normy

- [I]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [II]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [III]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [IV]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [V]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [VI]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [VII]. PN-B-06050:1999 - Geotechnika, roboty ziemne.

1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. Mapa topograficzna, arkusz Częstochowa w skali 1:25 000, godło 511.42.
- [2]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Częstochowa nr 845A i 845B w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1979 r., 1980 r.).
- [3]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Częstochowa nr 57 w skali 1:200 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1987 r.).
- [4]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).
- [5]. Hermański S. z zespołem, Mapa geologiczno-inżynierska miasta Częstochowy w skali 1:10 000 (GEOBIOS, Częstochowa 1997 r.).
- [6]. Wiłun Z., Zarys geotechniki (Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 1982 r.).
- [7]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- [8]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Częstochowa to miasto na prawach powiatu, **położone** w północnej części województwa śląskiego. Projektowana inwestycja zlokalizowana zostanie w centrum miasta Częstochowy w obrębie dzielnicy Stare Miasto (Zał. nr 1). Omawiane badania przeprowadzone zostały bezpośrednio w obrębie placu Starego Rynku i w jego obrębie: ul. Stary Rynek, ul. Mostowej, ul. Senatorskiej, ul. Ptasiej oraz ul. Mirowskiej.

Morfologicznie wg J. Kondrackiego [4] jest to podprowincja Wyżyna Śląsko-Krakowska (341), fragment makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2), szczegółowiej południowo-zachodnia część mezoregionu Obniżenie Górnej Warty (314.25). Obniżenie to ukierunkowane jest z południowego-wschodu na północny-zachód i ciągnie się dość szerokim pasem (4 - 8 km) od Zawiercia po Częstochowę. Współczesne obniżenie wykorzystywane jest przez rzekę Wartę, która wymieniony kierunek zachowuje aż do Częstochowy, gdzie raptownie skręca na wschód i przełamuje się przez „płytę” wapieni górn jurajskich, tworząc tzw. mstowski przełom Warty.

Szczegółowiej wg Mapy geologiczno - inżynierskiej miasta Częstochowy [5] jest to wysoki taras Warty, która przepływa od strony wschodniej w odległości około 150 m na pograniczu doliny Kopalnej Warty (od E) i równiny erozyjno-denudacyjnej (od W).

Powierzchnia terenu w obrębie przeprowadzonych badań została silnie zmieniona w wyniku procesów antropogenicznych, a rzędne terenu zamykają się w przedziale między 245,58 - 249,62 m n.p.m., ze spadkiem ku E do doliny rzeki Warty.

Na **sieć hydrograficzną** składa się wyżej wspomniana rzeka Warta przepływająca od strony wschodniej w tej części miasta południkowo. Odległość rynku do rzeki wynosi ok. 200 m.

2.2. Budowa geologiczna

W podziale geologicznym kraju omawiany rejon stanowi zachodni fragment Monokliny Śląsko-Krakowskiej zbudowanej z utworów **mezozoicznych** przykrytych osadami **czwartorzędowymi** o zmiennej miąższości. Monoklina ma rozciągłość z SE na NW, a jej warstwy zapadają pod niewielkim kątem 1-5° na NE.

Mezozoik

Przedmiotowy obszar badań znajduje się na styku osadów zdeponowanych w dwóch różnych epokach geologicznych okresu jurajskiego: jury środkowej oraz górnej. Jura górna



wykształcona jest w postaci utworów węglanowych (wapieni) oksfordu dolnego i środkowego. Najmłodszymi osadami jury środkowej są utwory piętra kelowej: margle, piaskowce wapniste i ily o miąższości kilku metrów. Poniżej występuje seria ilasto - łupkowa batonu i bajosu górnego o miąższości około 150-160 m w dolnej części profilu zalegają piaski słabozwięzłe, piaskowce (warstwy kościeliskie) o miąższości 30 - 35 m zaliczane do piętra bajos dolny i aalen.

W wykonanych otworach geotechnicznych do zbadanej głębokości 8,0 m p.p.t. utworów jurajskich nie nawiercono. Strop utworów mezozoicznych wg [2] zalega tutaj na rzędnej około 220 m n.p.m., tj. ponad 25-30 m p.p.t.

Czwartorzęd

Miąższość utworów czwartorzędu dochodzi tu do 25-30 m [2] i są to w spągu osady sedimentacji lodowcowej z ostatniego zlodowacenia środkowopolskiego: gliny zwałowe szare z licznymi okruchami wapieni i lokalnie przewarstwieniami piasków. Wyżej zalegają osady sedimentacji wodnolodowcowej i rzecznej: piaski od pylastych po gruboziarniste przewarstwione utworami sedimentacji lodowcowej: gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste.

Powyższy profil potwierdzają przeprowadzone in situ badania geologiczne. W wykonanych otworach geotechnicznych nawiercono zasadniczo utwory niespoiste (piaszczyte) o zróżnicowanym uziarnieniu i barwie z domieszką żwirów lokalnie zaglinionych bądź też z wkładkami utworów spoistych (glin piaszczystych).

Strefę przypowierzchniową stanowi warstwa gruntów nasypowych głównie mineralnych będących mieszaniną piasku, gliny, gruzu ceglanego i okruchów wapienia oraz lokalnie organicznych: namuły i namuły piaszczyste (otwory nr 9 i 16). Skład oraz miąższość gruntów antropogenicznych jest zmienna i związana z gęstą siecią infrastruktury podziemnej oraz historyczną zabudową w rejonie Starego Rynku. Dodatkowo część nasypów związana jest z tworzeniem konstrukcji dróg i parkingów stanowiąc ich podbudowę, tj. kruszywo łamane dolomitowe i nasypy piaszczyste oraz piaszczysto-kamieniste.

Schemat zalegania utworów przedstawiono na załącznikach graficznych nr 3 i 6.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W obrębie terenu badań pierwszym poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy związany z utworami wypełniającymi dolinę kopalną Warty o znacznej, lokalnej zasobności. Poziom zasilany jest opadami atmosferycznymi przypadającymi na powierzchnię doliny oraz dopływami podziemnymi z terenów wyniesionych.

W wykonanych otworach geotechnicznych zwierciadło wody o charakterze swobodnym nawiercono na głębokościach 4,59-5,62 m p.p.t., oraz na rzędnych 242,91-243,13 m n.p.m.

Odływ wód podziemnych następuje w kierunku północno-zachodnim, tj. do podstawy drenażu rzeki Warty. Wahania retencyjne mogą dochodzić do $\pm 0,5$ m.

3. ANALIZA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Jak wynika z przeprowadzonych badań terenowych oraz kameralnych w rozpoznanej strefie podłoża gruntowego występują wyłącznie utwory **czwartorzędowe**:

- **antropogeniczne** - w strefie przypowierzchniowej wykształcone w postaci warstwy gruntów nasypowych o zróżnicowanym składzie mineralnym i organicznym, których stopień zagęszczenia zawiera się w przedziale $I_D=0,18-0,73$ ($I_D=18-73\%$), przykrytych nawierzchnią z bruku kamiennego, kostki brukowej bądź też asfaltu o łącznej miąższości od 0,5 m (otwór nr 2) do 2,1 m (otwór nr 3) – **warstwa geotechniczna Ia i Ib**,
- niespoiste sedymentacji **wodnolodowcowej** wykształcone w postaci:
 - piasków drobnych z domieszką piasków średnich o ciemnożółtych barwach, średniozagęszczonych o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$ ($I_D=55\%$) – **warstwa geotechniczna IIa2**,
 - piasków drobnych z domieszką piasków średnich lokalnie zaglinionych o żółtych barwach, zagęszczonych o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,79$ ($I_D=79\%$) – **warstwa geotechniczna IIa3**,
 - piasków średnich i grubych lokalnie z domieszką piasków drobnych i żwirów o żółtych, jasnobrązowych, rdzawych i szarych barwach, średniozagęszczonych o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,54$ ($I_D=54\%$) – **warstwa geotechniczna IIb2**,
 - piasków średnich i grubych lokalnie z domieszką żwirów i wkładkami glin piaszczystych i pyłów o żółtych, pomarańczowych i szarych barwach, zagęszczonych o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,75$ ($I_D=75\%$) – **warstwa geotechniczna IIb3**,
- spoiste sedymentacji **lodowcowej** wykształcone w postaci:
glin piaszczystych o ciemnożółtych barwach, konsystencji twardoplastycznej $I_L=0,15$ ($I_C=0,85$) – **warstwa geotechniczna IIIe**.

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym utwory rozdzielono na pakiety (I–III), a biorąc za podstawę uziarnienie, stopień zagęszczenia – I_D , stopień plastyczności – I_L (wskaźnik konsystencji – I_C) w obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne.



Zaleganie warstw w takim podziale przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 6), a szczegółowy opis profili otworów geotechnicznych przedstawiono na Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 3).

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych metodą B [I] przedstawionych na Zał. nr 7 Tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów były:

- badania makroskopowe gruntów w terenie [8],
- sondowanie dynamiczne sondą DPM [8],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [I].

Warunki gruntowo-wodne dla wykonania rewitalizacji placu Starego Rynku

Jak wynika z przedstawionych badań na wysokości placu Starego Rynku, w rejonie projektowanego szklanego pawilonu, okresowych pawilonów targowych oraz infrastruktury w profilu pionowym, w strefie głębokości do 1,5-2,0 m p.p.t. na całym obszarze zalegają utwory antropogeniczne, grunty nasypowe oraz w strefie przypowierzchniowej nawierzchnia z kostki brukowej. Utwory te nie mogą być uwzględniane jako podłoże do bezpośredniego posadawiania fundamentów obiektów kubaturowych.

Grunty zalegające poniżej tj. utwory rodzime, mineralne o wyższych parametrach geotechnicznych, tj. utwory piaszczyste w stanie średniozagęszonym i zagęszczonym wyznaczają korzystne warunki gruntowe (pakiet II).

Podczas badań prowadzonych w sierpniu 2016 zwierciadło wody zalegało na głębokościach 4,59-5,62 m n.p.m., natomiast w otworach nr 6 i 9 zaobserwowano w obrębie utworów antropogenicznych niewielkie sączenia na głębokości 1,0 m.

W związku z powyższym warunki gruntowe można uznać za proste (przy pominięciu gruntów antropogenicznych), natomiast warunki wodne jako korzystne.

Warunki gruntowo-wodne dla wykonania parkingów

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z dnia 14 maja 1999 r., poz. 430) warunki wodne podłoża nawierzchni określa się jako dobre (zwierciadło wody >2 m p.p.t.) natomiast gruntowe jako zróżnicowane.

W strefie realizacji i oddziaływania projektowanych nawierzchni, wyznaczonej granicą przemarzania (do 1,0 m p.p.t.) występują utwory antropogeniczne (grunty nasypowe), w tym podbudowa z kruszywa łamanego (dolomit), mieszanina piasku, gliny, kamieni z okruskami wapienia i cegły oraz namulów piaszczystych (otwór nr 16) o zmiennej miąższości.

Badania sondą DCP (wartości wskaźnika nośności CBR) badanych nasypów wykazały, iż charakteryzują się one dobrymi parametrami (Zał. nr 5 i 7), dodatkowo stopień zagęszczenia określony na podstawie sondowania, sondą dynamiczną DPM, bezpośrednio w punktach badań wykonanych dla projektowanych dróg zawiera się w granicy $I_D=0,38-0,73$ ($I_D=38-73\%$). Długoletnie zaleganie spowodowało konsolidację i zagęszczenie gruntów nasypowych. Grunty te można uwzględnić przy wykonaniu nawierzchni przy uprzednim ich dogęszczeniu i wzmocnieniu, (nadaniu odpowiedniego parametru) oraz doprowadzeniu do grupy nośności G1. Wyjątek stanowią grunty nasypowe (organiczne) w rejonie otworu nr 16, namuły piaszczyste z okruskami wapieni, które należy wymienić na grunty niespoiste z kontrolowanym zagęszczeniem.

W związku z możliwą dużą zmiennością w poziomie składu oraz parametrów gruntów nasypowych (stopnia zagęszczenia), podczas prac ziemnych, po wykonaniu wykopów na żadaną głębokość związaną z budową konstrukcji drogi, zaleca się ich odbiór przez uprawnionego geologa oraz wykonanie dodatkowych badań nośności podłoża np. za pomocą płyty dynamicznej bądź też płyty statycznej VSS.

Grunty rodzime zalegające pod warstwą utworów antropogenicznych to utwory niespoiste, piaski średnie i drobne należące zgodnie z [B] do gruntów o grupie nośności G1 - grunty niewysadzinowe.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie Częstochowy wynosi $h_z=1,0$ m [I].

Kategorie urabialności gruntów w robotach ziemnych (wg normy [III]) przedstawiają się następująco:

- grunty nasypowe (dotyczy pakietu I) – kategoria 3 i 4;
- grunty niespoiste (dotyczy pakietu II) – kategoria 3.



Fragment kopii Mapy topograficznej w skali 1:25 000, Arkusz Częstochowa Północ, godło 511.42

Objaśnienia

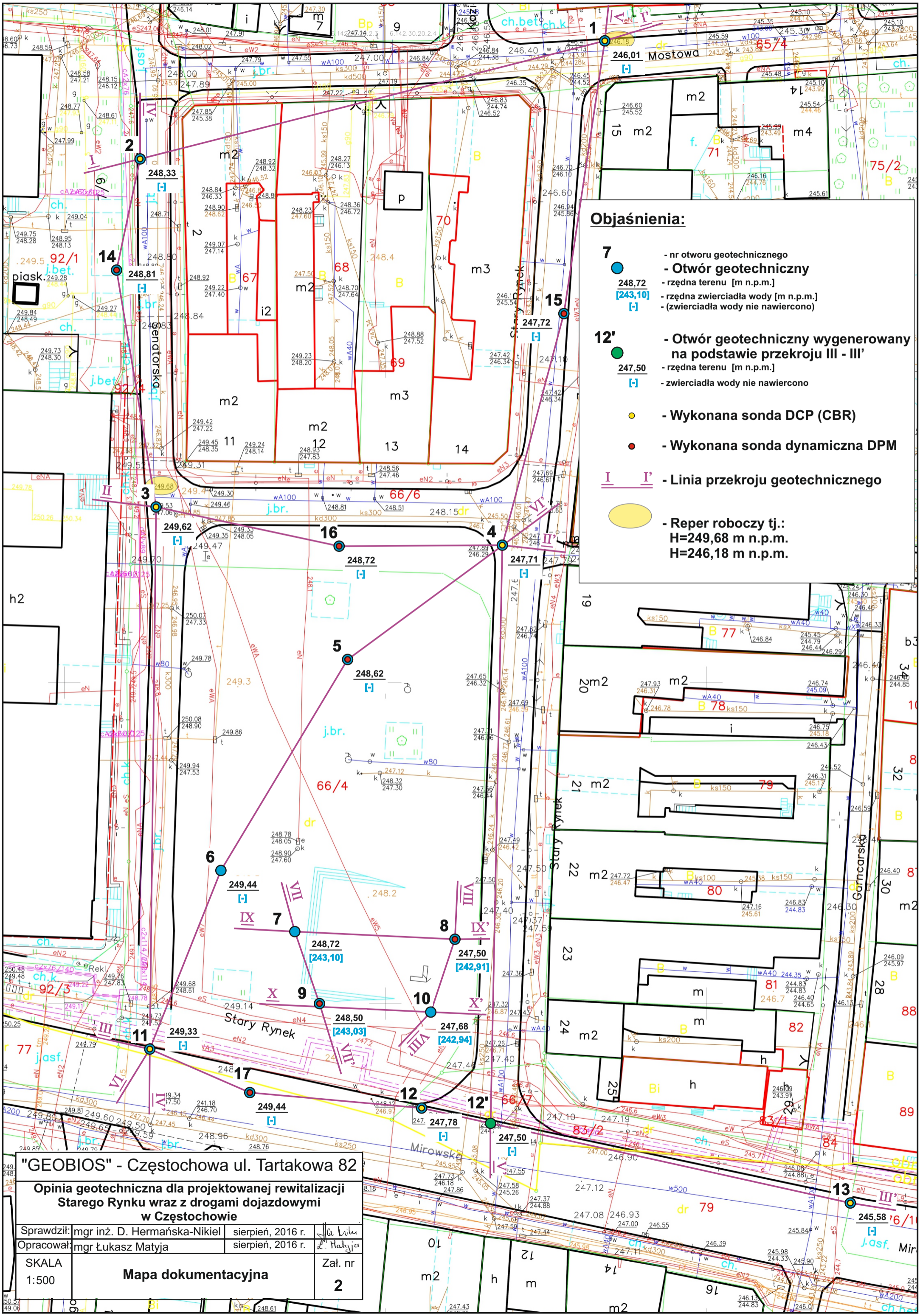


- Rejon terenu badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji
Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi
w Częstochowie

Sprawdził:	mgr inż. D. Hermanśka-Nikiel	sierpień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
SKALA 1:25 000	Mapa topograficzna		Zał. nr 1



Objaśnienia:

- 7** - nr otworu geotechnicznego
 - Otwór geotechniczny**
 - rzędna terenu [m n.p.m.]
 - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
 - (zwierciadła wody nie nawiercono)
-
- 12'** - Otwór geotechniczny wygenerowany na podstawie przekroju III - III'
 - rzędna terenu [m n.p.m.]
 - zwierciadła wody nie nawiercono
-
- Wykonana sonda DCP (CBR)
 - Wykonana sonda dynamiczna DPM
-
- I I'** - Linia przekroju geotechnicznego
-
- Reper roboczy tj.:
H=249,68 m n.p.m.
H=246,18 m n.p.m.


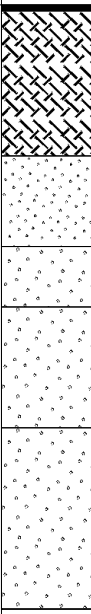
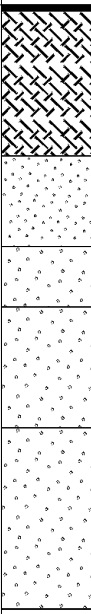
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82


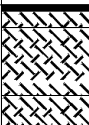
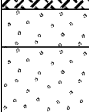
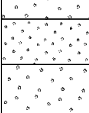
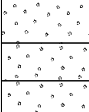
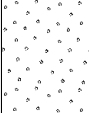
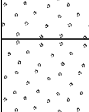
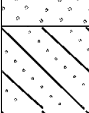
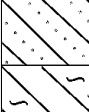
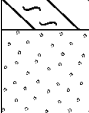
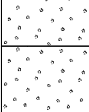
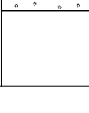



Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji
Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi
w Częstochowie

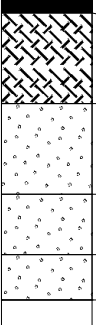
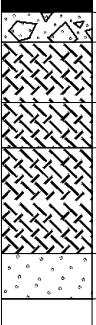
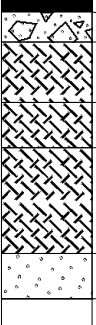
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2016 r.	
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.	
SKALA	1:500		Zał. nr
Mapa dokumentacyjna			2


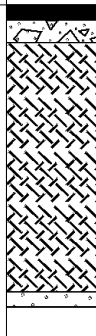
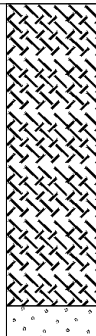
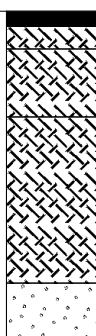
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: R czna/RKS				
Rejon: Stary Rynek Miejscowo : Cz stochowa Województwo: I skie					Obiekt: Droga Zleceńodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja					System wiercenia: R cznie/mechanicznie Rz dna: 246.01 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-08-18				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
nie nawiercono		INNE	Nasyp		0.15	nawierzchnia z bruku kamiennego nasyp piaszczysto-kamienisty z okruchami cegły, ciemny	Nbk	Ia	-	w	-			
		CZWARTORZ D	Czwartorz d		0.80	piasek redni, ółty	Np-k[Mg]	Ib	szg					
					1.70	glina piaszczysta, ciemno ółta	Ps[MSa]	IIb2			tpl			
					2.00		Gp[saCl]	IIIe						
Profil numer 2 Rz dna: 248.33 m n.p.m. Data: 2016-08-18														
nie nawiercono		INNE	Nasyp		0.15	nawierzchnia z bruku kamiennego nasyp piaszczysto-kamienisty z okruchami wapienia, ciemny	Nbk	Ia	-	w	-			
		CZWARTORZ D	Czwartorz d		0.50	piasek drobny z domieszk piasku redniego, ciemno ółty	Np-k[Mg]	Ib	szg					
					0.70	piasek redni z domieszk piasku drobnego, pomara czowy	Pd+Ps[msaFSa]	IIa2						
					1.10	piasek redni, rdzawy (rudy)	Ps+Pd[fsaMSa]	IIb2						
					1.60	piasek gruby z domieszk piasku redniego, ciemno ółty	Ps[MSa]							
		2.00		Pr+Ps[msaCSa]										
Profil numer 3 Rz dna: 249.62 m n.p.m. Data: 2016-08-18														
nie nawiercono		INNE	Nasyp		0.08	nawierzchnia z kostki brukowej	Nkb	Ia	-	w	-			
		CZWARTORZ D	Czwartorz d		0.30	nasyp piaszczysty (podsypka), ółty	Np[Mg]	Ib	szg					
					0.50	nasyp piaszczysto-kamienisty z okruchami wapienia, ciemny	Np-k[Mg]							
						nasyp piaszczysty z domieszka wirów, ciemny								
							Np+ [Mg]	IIb2						
		2.10	piasek redni, ółty	Ps[MSa]										
		2.50												

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4				Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: R czna/RKS					
Rejon: Stary Rynek Miejscowo : Cz stochowa Województwo: I skie				Obiekt: Droga Zleceńodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja				System wiercenia: R cznie/mechanicznie Rz dna: 247.71 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-08-18					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
nie nawiercono		INNE	Nasyp		0.08	nawierzchnia z kostki brukowej nasyp piaszczysto-kamienisty z okruchami wapienia, ciemny	Nkb	Ia	-	-	-	-	
						1.10	piasek redni, ciemno ółty i ółty	Np-k[Mg]	Ib	w	-	-	-
		CZWARTORZ D			Czwarorz d	2.00		Ps[MSa]	IIb2		szg		
Profil numer 5 Rz dna: 248.62 m n.p.m. Data: 2016-08-17													
nie nawiercono		INNE	Nasyp		0.08	nawierzchnia z kostki brukowej nasyp piaszczysty (podsypka), ółty	Nkb	Ia	-	-	-	-	
						0.40	nasyp piaszczysto-kamienisto-gliniasty, czarny	Np[Mg]					
		CZWARTORZ D			Czwarorz d	1.80	piasek redni, ółty	Np-k-g[Mg]	Ib	w	szg	0.57	
						2.00		Ps[MSa]	IIb3		zg	0.69	
Profil numer 6 Rz dna: 249.44 m n.p.m. Data: 2016-08-17													
		INNE	Nasyp		0.08	nawierzchnia z kostki brukowej nasyp piaszczysto-kamienisty (podsypka), ciemno ółty	Nkb	Ia	-	-	-	-	
						0.40	nasyp piaszczysto-kamienisto-gliniasty, czarny	Np-k[Mg]					
		CZWARTORZ D			Czwarorz d	1.50	piasek redni z domieszk piasku drobnego, jasno ółty	Np-k-g[Mg]	Ib	w	-	-	-
						2.00	piasek redni z domieszk wiru, ółty	Ps+Pd[fsaMSa]	IIb2		szg		
						2.70	piasek drobny zagliniony, ciemno ółty	Ps+ [grMSa]	IIb3		zg		
						3.00		Pd(g)[FSa(cl)]	Ila3				

GEOBIOS Sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.3							
ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa								Wiertnica: RSB-0/1.4							
				Profil numer 7											
Rejon: Stary Rynek				Obiekt: Plac Starego Rynku Zlecniodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
Miejscowo : Cz stochowa								Rz dna: 248.72 m n.p.m. Gł boko : 8.00 m							
Województwo: I skie								Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-08-17							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
 5.62		INNE			0.08	nawierzchnia z kostki brukowej nasyp piaszczysto-kamienisty z okruchami cegły, ciemny	Nkb	Ia	-	-					
		Nasyp			2.00	piasek drobny z domieszk piasku redniego. ółty i jasno ółty	Np-k[Mg]	Ib	-	-					
		CZWARTORZ D			3.20	piasek redni z domieszk wiru, ciemno ółty	Pd+Ps[msaFSa]	Ila3	w	zg					
					4.00	piasek redni, ciemno ółty i ółty	Ps+ [grMSa]	IIb3							
					5.60	piasek redni z domieszk piasku grubego i wiru, ciemno ółty	Ps[MSa]								
					8.00		Ps+Pr+ [grcsaMSa]		w/nw						

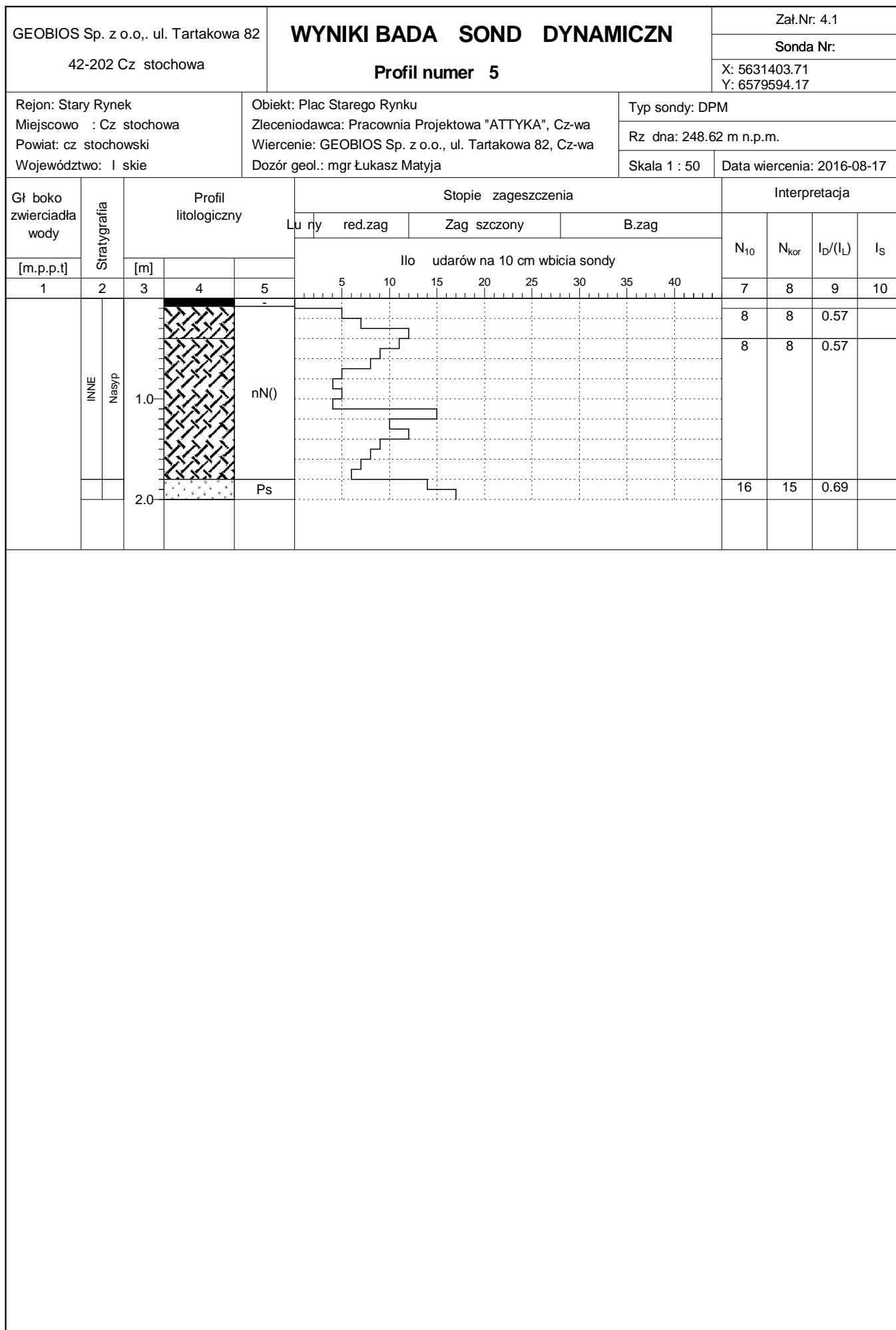
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8				Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: RSB-0/1.4					
Rejon: Stary Rynek Miejscowo : Cz stochowa Województwo: I skie				Obiekt: Plac Starego Rynku Zlecniodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 247.50 m n.p.m. Gł boko : 15.00 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-08-17					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 4.59		INNE CZWARTORZ D Czwartorz d	Nasyp		0.08	nawierzchnia z kostki brukowej	Np[Mg]	la	lb	w	szg	0.61	
					0.30	nasyp piaszczysty (podsypka), ciemno ółty	Np-k[Mg]	ln			0.44		
					1.20	nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemny nasyp piaszczysty, ółty	Np[Mg]	0.18					
					1.70	piasek redni, ółty	Ps[MSa]	llb2	szg	0.54			
					2.20	piasek redni z domieszk wiru w sp gu, szaro-jasno ółty	Ps+ [grMSa]	llb3	w/nw	zg	0.75		
					3.30	piasek drobny, jasno ółty	Pd[FSa]	lla3			0.79		
					3.90	piasek redni z domieszk wiru w sp gu, ółty i ciemno ółty	Ps+ [grMSa]	0.66					
					5.10	piasek redni z domieszka gliny piaszczystej, ciemno ółty	Ps+Gp[sacI MSa]	llb3	nw	0.79			
					5.60	piasek redni, ciemno ółty	Ps[MSa]			0.80			
					8.00	piasek redni z domieszk wiru, zagliniony, szaro-jasno ółty	Ps+ (g)[grMSa(cl)]			0.30			
					9.30	glina piaszczysta, br zowa	Gp[saCl]	lllf	w	pl			
					11.30	glina pylasta, br zowa	Gp[siCl]					0.25	
					12.30	piasek redni, jasnobr zowy	Ps[MSa]	llb3	nw	zg	0.80		
					14.00	piasek redni z domieszk wiru i okruchami wapienia, br zowy	Ps+ [grMSa]						
					15.00								

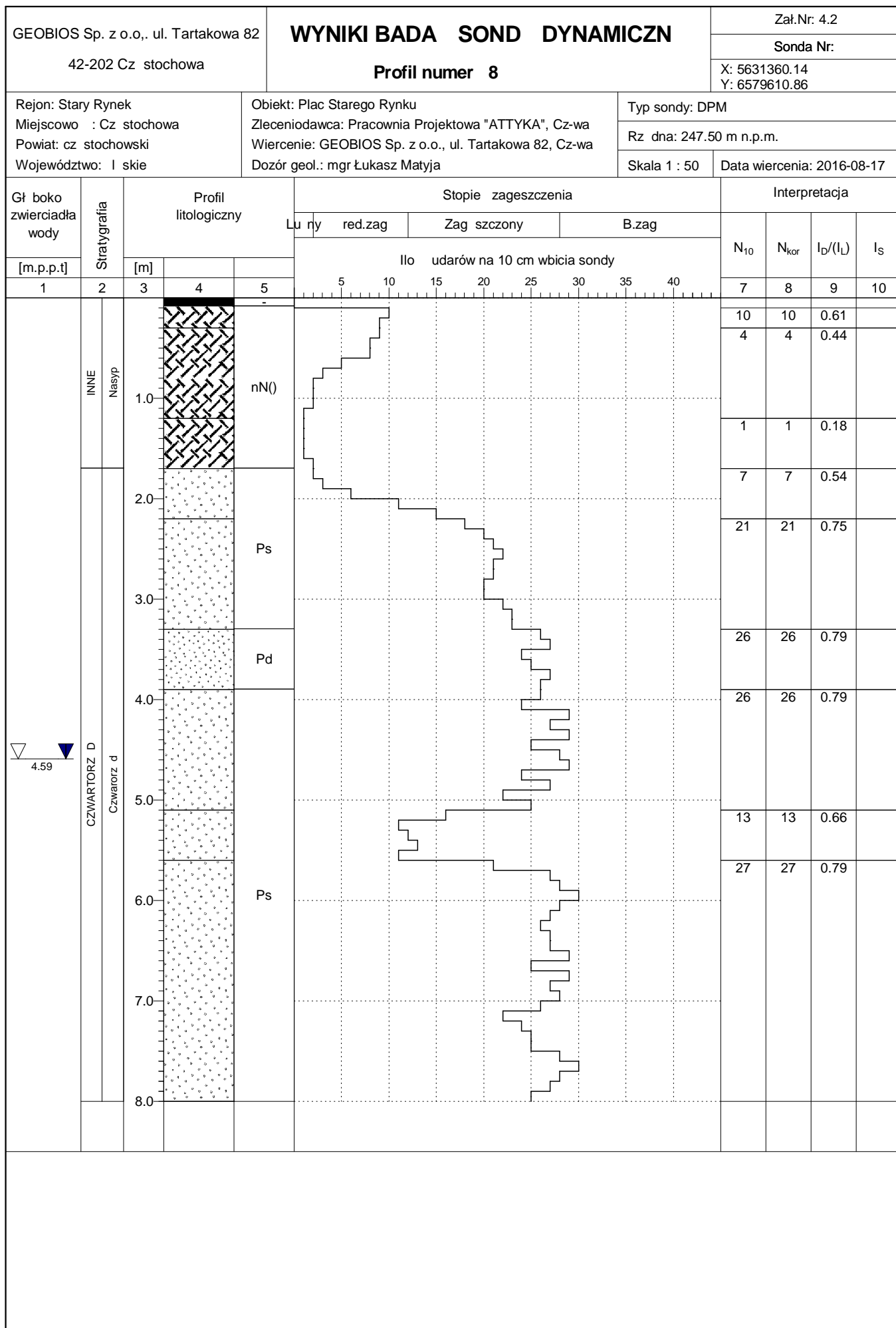
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 11				Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: R czna/RKS					
Rejon: Stary Rynek Miejscowo : Cz stochowa Województwo: I skie				Obiekt: Droga Zleceńodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja				System wiercenia: R cznie/mechanicznie Rz dna: 249.33 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-08-18					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
nie nawiercono		INNE	Nasyp		0.10	nawierzchnia asfaltowa nasyp piaszczysto-kamienisty z okruchami wapienia, ciemny	Na Np-k[Mg]	la lb	-	w	szg		
		CZWARTORZ D	Czwarorz d		1.0	piasek redni, ółty	Ps[MSa]	Ilb2					
					1.30	piasek redni z domieszk piasku grubego i wiru, jasnobr zowy	Ps+Pr+ [grcsaMSa]						
					1.70	piasek redni, ółty	Ps[MSa]						
							2.0		2.00				
Profil numer 12 Rz dna: 247.78 m n.p.m. Data: 2016-08-18													
nie nawiercono		INNE	Nasyp		0.10	nawierzchnia asfaltowa	Na	la	-	w	szg		
		CZWARTORZ D	Czwarorz d		0.30	nasyp kamienisty, podbudowa z kruszywa łamanego (dolomit)	Nk[Mg]	lb					
						nasyp piaszczysty, ciemno ółty	Np[Mg]						
					0.70	nasyp piaszczysto-gliniasty, ciemno ółty	Np-g[Mg]						
							1.00	nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemny	Np-k[Mg]				
		2.0		1.70	piasek redni z domieszk piasku grubego, ółty	Ps+Pr[csaMSa]	Ilb2						
				2.00									
Profil numer 12' Rz dna: 247.50 m n.p.m. Data: 2016-08-18													
nie nawiercono		INNE	Nasyp		0.10	nawierzchnia asfaltowa	Na	la	-	w	szg		
		CZWARTORZ D	Czwarorz d		0.30	nasyp kamienisty, podbudowa z kruszywa łamanego (dolomit)	Nk[Mg]	lb					
						nasyp piaszczysty, ciemno ółty	Np[Mg]						
					0.70	nasyp piaszczysto-gliniasty, ciemno ółty	Np-g[Mg]						
							1.00	nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemny	Np-k[Mg]				
		2.0		1.70	piasek redni z domieszk piasku grubego, ółty	Ps+Pr[csaMSa]	Ilb2						
				2.00									

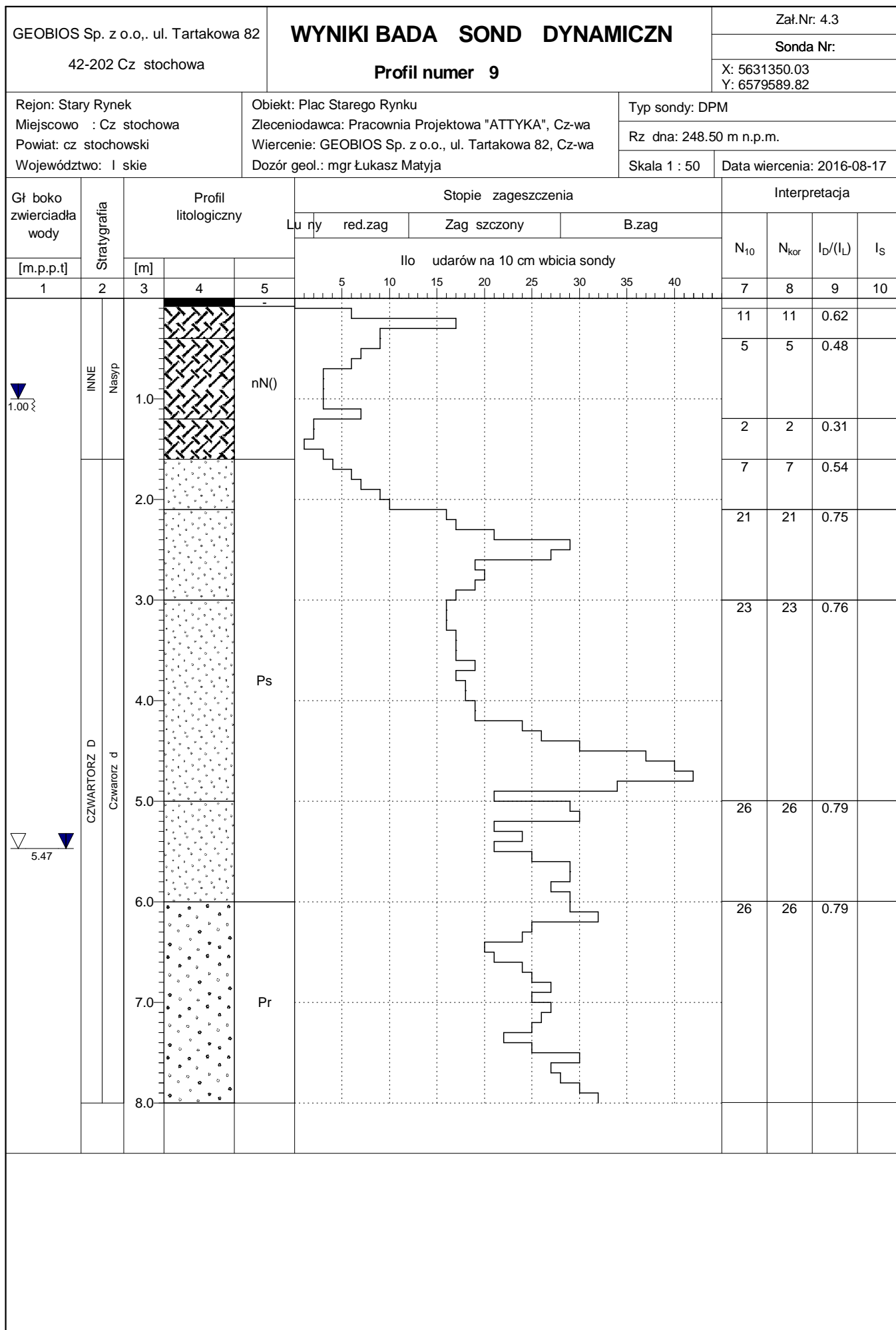
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 13				Zał.Nr: 3.7 Wiertnica: R czna/RKS				
Rejon: Stary Rynek Miejscowo : Cz stochowa Województwo: I skie				Obiekt: Droga Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja				System wiercenia: R cznie/mechanicznie Rz dna: 245.58 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-08-18				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE CZWARTEK D Czwartorz d	Nasyp 1.0 2.0		0.10 0.25 1.90 2.00	nawierzchnia asfaltowa	Na	la	-	-		
						nasyp kamienisty, podbudowa z kruszywa łamanego (dolomit)	Nk[Mg]					
						nasyp piaszczysto-kamienisto-gliniasty, ciemny	Np-k-g[Mg]	lb	w/m			
						piasek redni, ółty	Ps[MSa]	IIb2	w	szg		
						Profil numer 14 Rz dna: 248.81 m n.p.m. Data: 2016-09-07						
nie nawiercono		INNE CZWARTEK D Czwartorz d	Nasyp 1.0 2.0		2.00 2.50	nasyp piaszczysto-kamienisty, z okruchami wapieni, cegły, ciemny	Np-k[Mg]	lb	w	szg	0.44	
						piasek redni, ółty	Ps[MSa]	IIb2			0.57	
Profil numer 15 Rz dna: 247.72 m n.p.m. Data: 2016-09-07												
nie nawiercono		INNE CZWARTEK D Czwartorz d	Nasyp 1.0 2.0		0.10 0.25 0.70 1.80 2.50	nawierzchnia z bruku kamiennego	Nbk	la	-	-		
						nasyp piaszczysty, podsypka bruku kamiennego, ółty	Np[Mg]					
						nasyp piaszczysto-kamienisty, z okruchami wapieni, cegły, ciemny	Np-k[Mg]				0.57	
						nasyp piaszczysty, piasek redni z domieszk piasku grubego i wiru, ółty	Np[Mg]	lb	w	szg	0.59	
						piasek redni, jasno ółty	Ps[MSa]	IIb3	zg		0.79	

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 16					Zał.Nr: 3.8 Wiertnica: R czna/RKS				
Rejon: Stary Rynek Miejscowo : Cz stochowa Województwo: I skie					Obiekt: Droga Zleceńodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja					System wiercenia: R cznie/mechanicznie Rz dna: 248.79 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-09-07				
Wiercenie	Gł boko zwróciada wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
nie nawiercono	CZWARTEK Czwartorz d	INNE Nasyp	1.0		0.08	nawierzchnia z kostki brukowej	Nkb	la	-	-	0.62	szg		
					0.30	nasyp piaszczysto-kamienisty, podbudowa	Np-k[Mg]	lb	w		0.44			
					0.70	piaszczysto-dolomitowa, ciemno- ółty nasyp piaszczysto-gliniasty z domieszk cz ci organicznych (drewna), ciemny nasyp, namuł piaszczysty z okruchami wapienia	Np-g[Mg]							
					1.20	nasyp piaszczysty, piasek redni z domieszk piasku grubego i wiru, ciemno ółty	N[Mg]							
					1.60	piasek redni, jasno ółty	Np[Mg]							
					2.00		Ps[MSa]	lb3		zg	0.79			
					Profil numer 17 Rz dna: 248.88 m n.p.m. Data: 2016-09-07									
nie nawiercono	CZWARTEK Czwartorz d	INNE Nasyp	1.0		0.10	nawierzchnia asfaltowa	Na	la	-	-		szg		
					0.20	nasyp kamienisto-piaszczysty, podbudowa	Nk-p[Mg]	lb	w		0.73			
					0.50	nasyp piaszczysty z domieszk kamieni, ółty i ciemno ółty	Np+k[Mg]							
					0.80	nasyp piaszczysty z domieszk kamieni, ółty i ciemno ółty	Np-k[Mg]							
					1.30	nasyp piaszczysto-kamienisty, z okruchami wapieni, ciemny piasek redni, ółty, na 1,6-1,8 m zagliniony, ciemno ółty	Ps[MSa]						lb2	
					2.00									

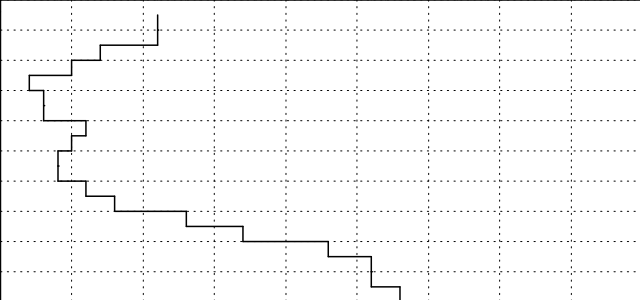
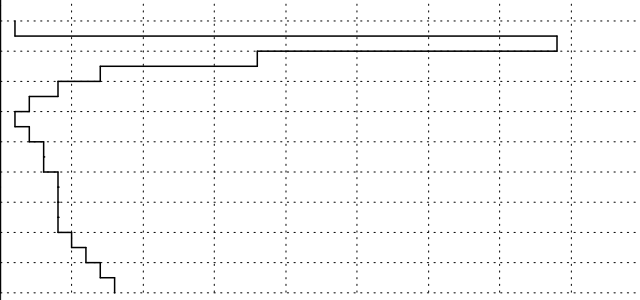
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)







GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82 42-202 Cz stochowa					WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH Profil numer 14										Zał.Nr: 4.4							
															Sonda Nr:							
															X: 5631464.19 Y: 6579558.50							
Rejon: Stary Rynek Miejscowo : Cz stochowa Powiat: cz stochowski Województwo: I skie					Obiekt: Droga Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja										Typ sondy: DPM Rz dna: 248.81 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-09-07							
Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia Lu ny red.zag Zag szczony B.zag Ilo uderów na 10 cm wbicia sondy										Interpretacja							
															N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s				
															7	8	9	10				
[m.p.p.t]	[m]				5	10	15	20	25	30	35	40	4	4	0.44							
1	2	3	4	5																		
nie nawiercono	INNE Nasyp	1.0		nN()																		
		2.0		Ps											8	8	0.57					
Profil numer 15 Rz dna: 247.72 m n.p.m. X:5631456.88 Y:6579627.85 Data: 2016-09-07																						
nie nawiercono	INNE Nasyp	1.0		nN()											8	8	0.57					
	Czwartozi d	2.0		Ps											9	9	0.59					
															26	26	0.79					

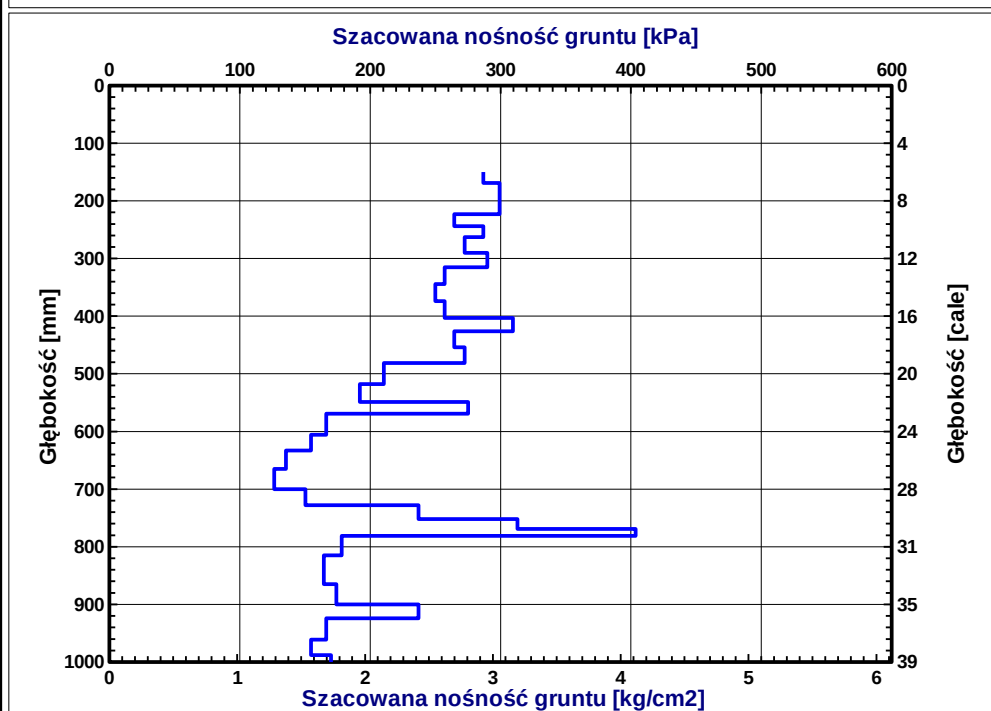
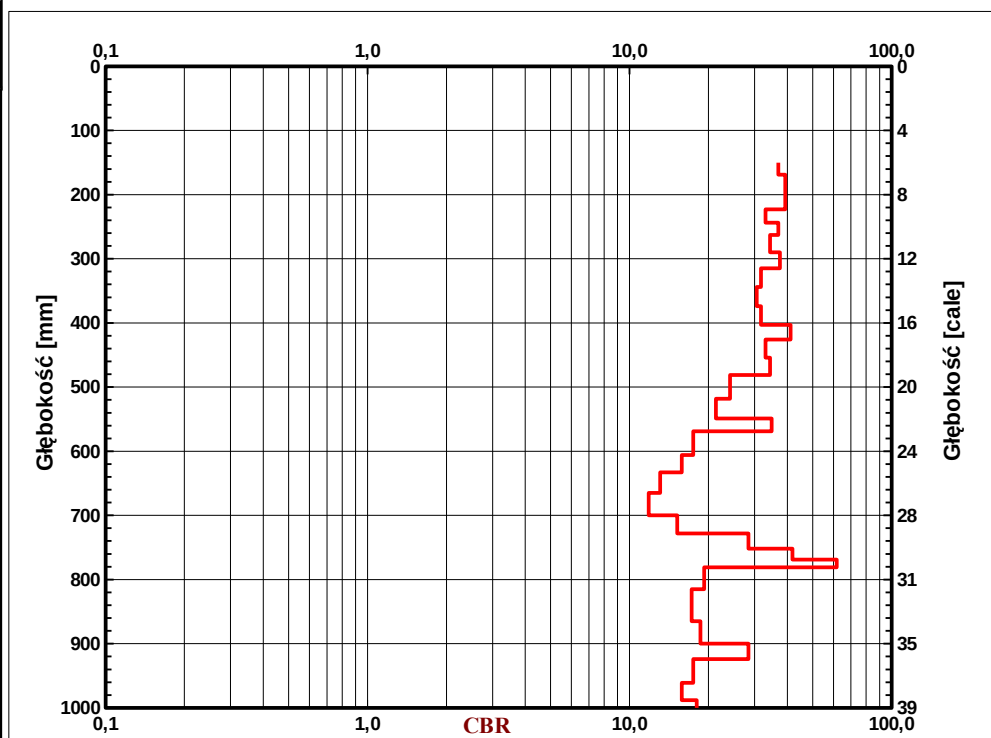
GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82 42-202 Cz stochowa		WYNIKI BADA SOND DYNAMICZN Profil numer 16				Zał.Nr: 4.5								
						Sonda Nr:								
						X: 5631421.21 Y: 6579592.45								
Rejon: Stary Rynek Miejscowo : Cz stochowa Powiat: cz stochowski Województwo: I skie			Obiekt: Droga Zlecniodawca: Pracownia Projektowa "ATTYKA", Cz-wa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja			Typ sondy: DPM								
						Rz dna: 248.79 m n.p.m.								
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-09-07						
Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia						Interpretacja			
					Lu ny		red.zag		Zag szczony		B.zag		N ₁₀	N _{kor}
[m.p.p.t]	[m]	Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy												
1	2	3	4	5	5 10 15 20 25 30 35 40						7	8	9	10
nie nawiercono	INNE Nasyp	1.0	nN()	-							11	11	0.62	
											4	4	0.44	
											4	4	0.44	
											11	11	0.62	
											26	26	0.79	
Profil numer 17 Rz dna: 248.88 m n.p.m. X:5631336.45 Y:6579579.33 Data: 2016-09-07														
nie nawiercono	INNE Nasyp	1.0	nN()	-							19	19	0.73	
											4	4	0.44	
											3	3	0.38	
											5	5	0.48	

Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: Otwór nr 1

Objekt:	<u>Droga</u>
Lokalizacja:	<u>ul. Mostowa</u>
	<u>Częstochowa</u>
Dozór:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>
Opracował:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>

Data:	18 VIII 16
Numer sondy:	6
km drogi:	
Odległość od osi:	
Głębokość wody:	brak zwierciadła wody

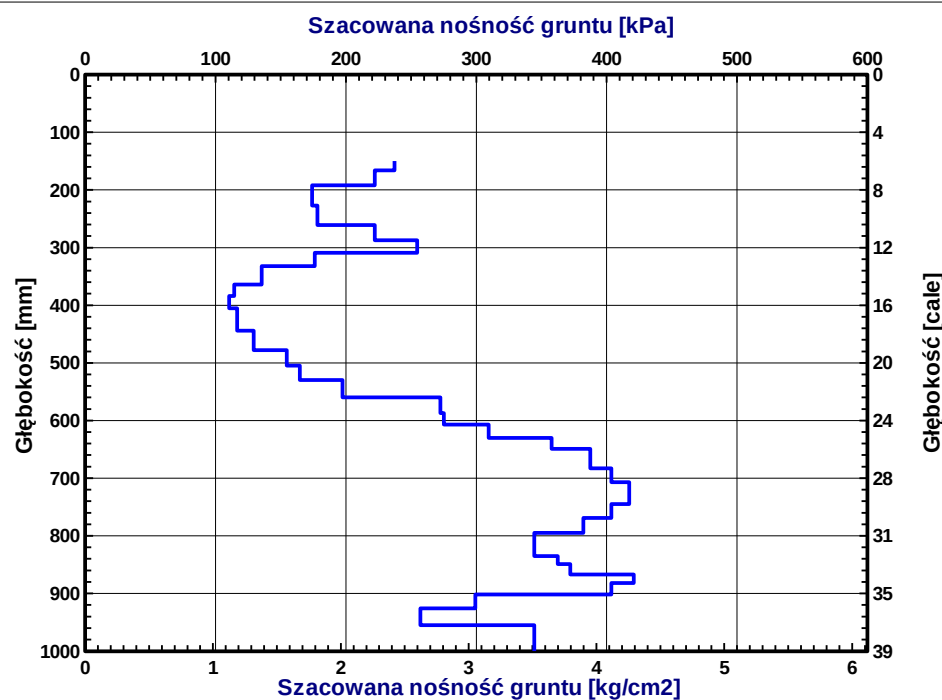
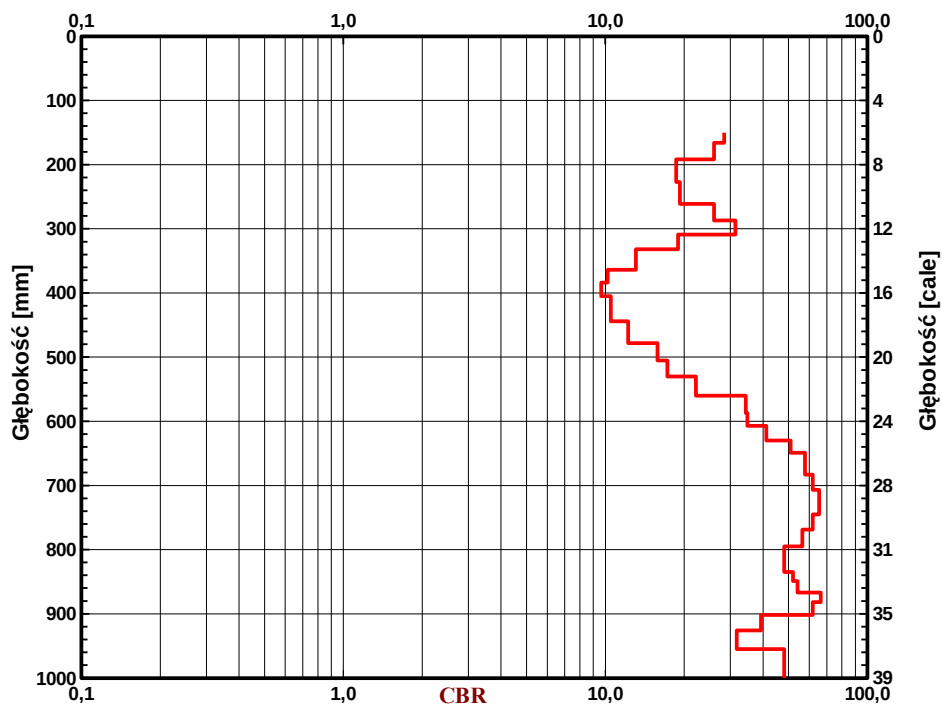
[illegible]

Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: Otwór nr 2

Objekt:	<u>Droga</u>
Lokalizacja:	<u>ul. Senatorska</u>
	<u>Częstochowa</u>
Dozór:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>
Opracował:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>

Data:	18 VIII 16
Numer sondy:	1
km drogi:	
Odległość od osi:	
Głębokość wody:	brak zwierciadła wody

[illegible]

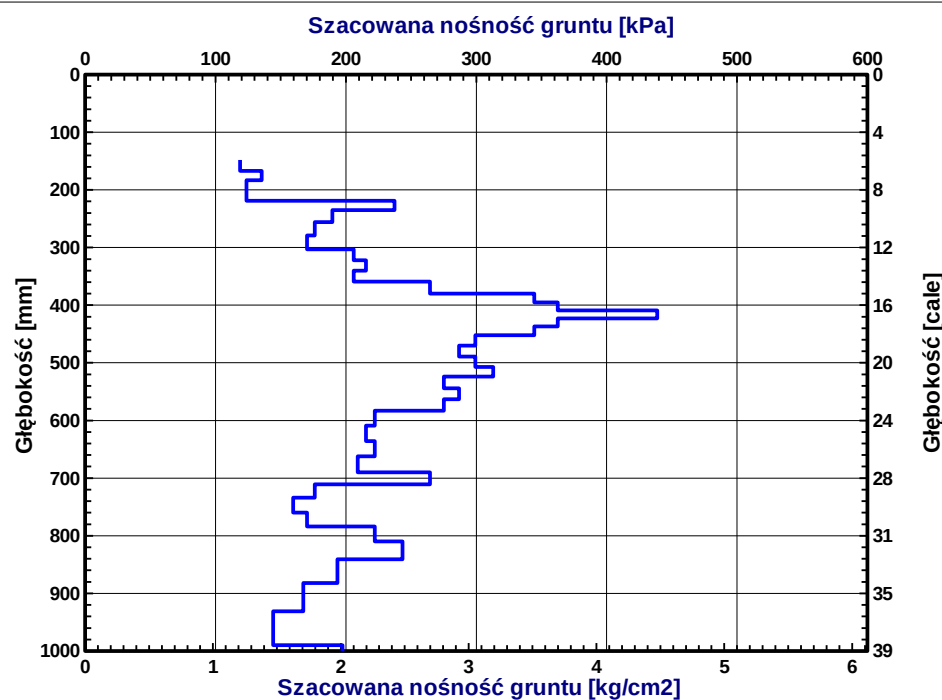
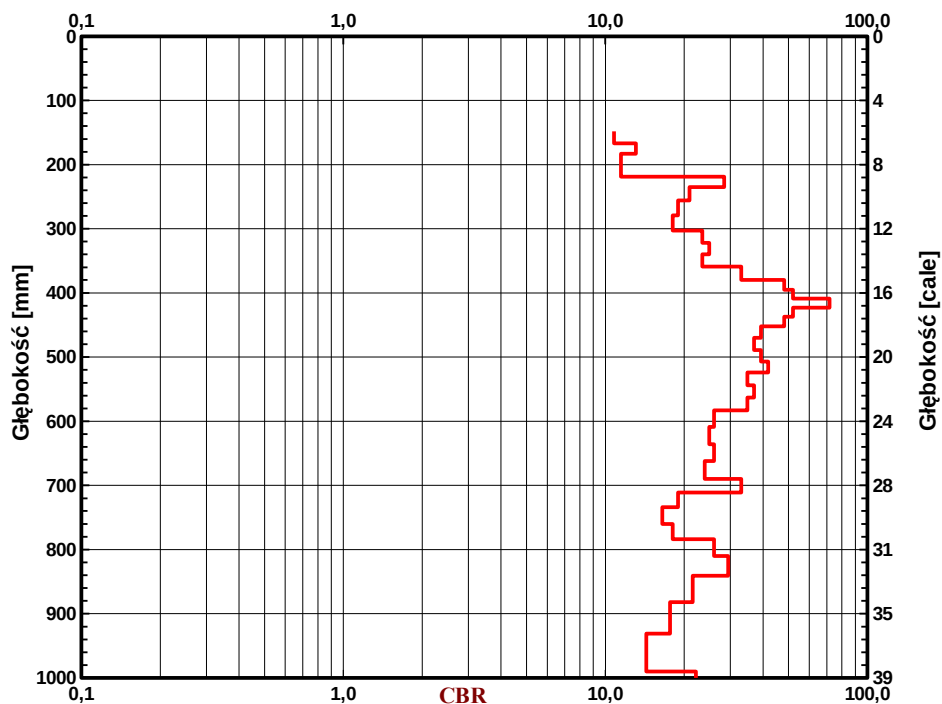
Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: Otwór nr 3

Objekt:	<u>Droga</u>
Lokalizacja:	<u>ul. Senatorska</u>
	<u>Częstochowa</u>
Dozór:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>
Opracował:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>

Data:	18 VIII 16
Numer sondy:	2
km drogi:	
Odległość od osi:	
Głębokość wody:	brak zwierciadła wody

Ilość uderzeń	Skumulowane zagłębienie (mm)
0	148
1	167
1	183
2	219
2	235
2	256
2	279
2	303
2	322
2	340
2	359
3	380
3	395
3	409
4	423
3	437
3	452
3	470
3	489
3	507
3	524
3	544
3	563
3	583
3	609
3	636
3	662
3	690
3	711
2	734
2	760
2	784
3	810
4	841
4	882
4	931
4	990
1	1000

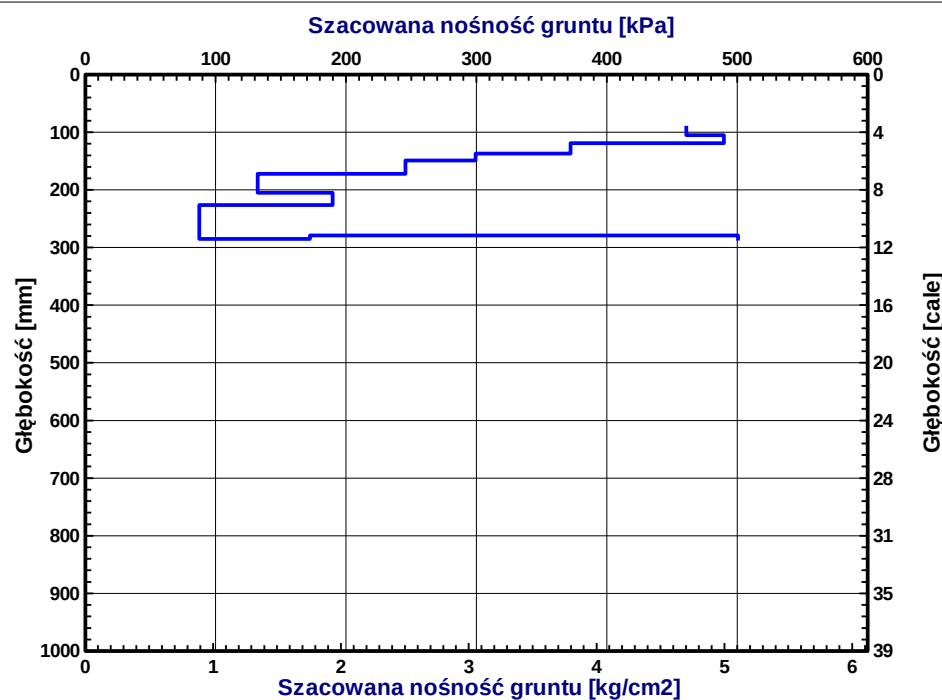
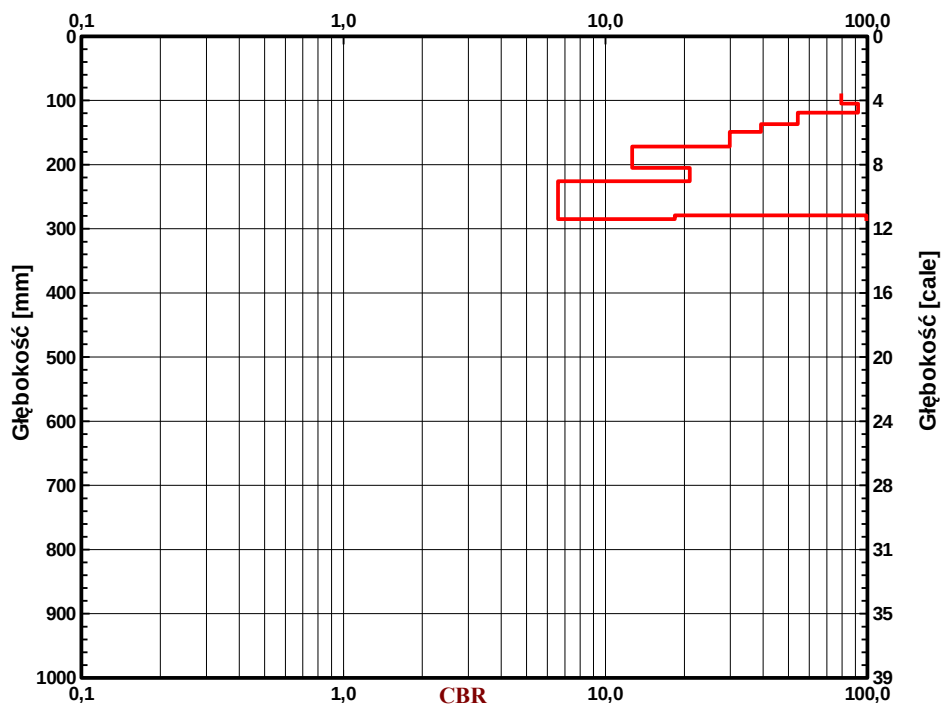


Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: Otwór nr 4

Objekt:	<u>Droga</u>
Lokalizacja:	<u>ul. Stary Rynek</u>
	<u>Częstochowa</u>
Dozór:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>
Opracował:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>

Data:	18 VIII 16
Numer sondy:	5
km drogi:	
Odległość od osi:	
Głębokość wody:	brak zwierciadła wody

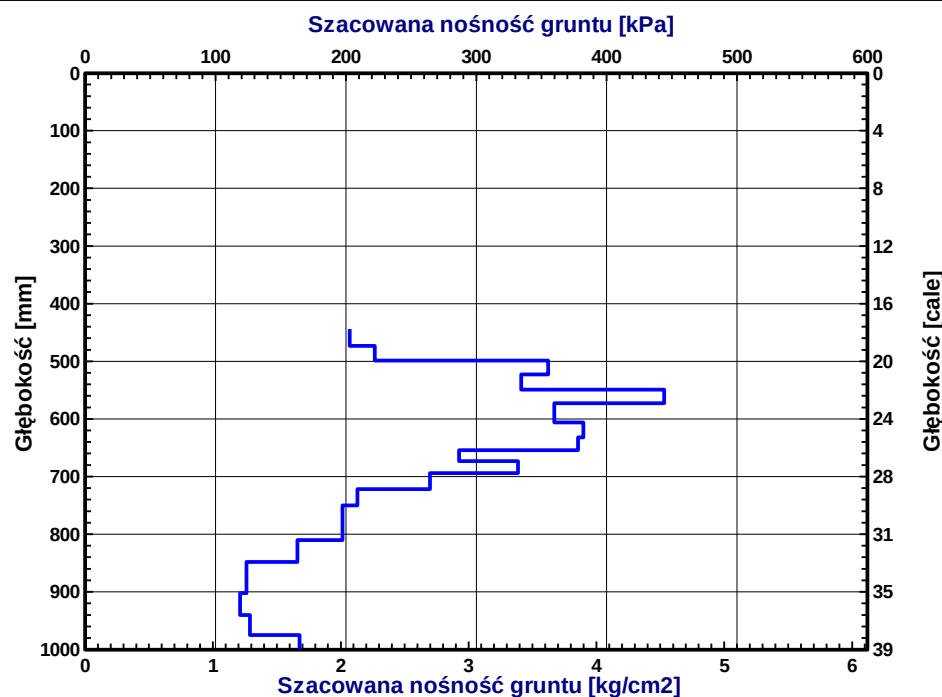
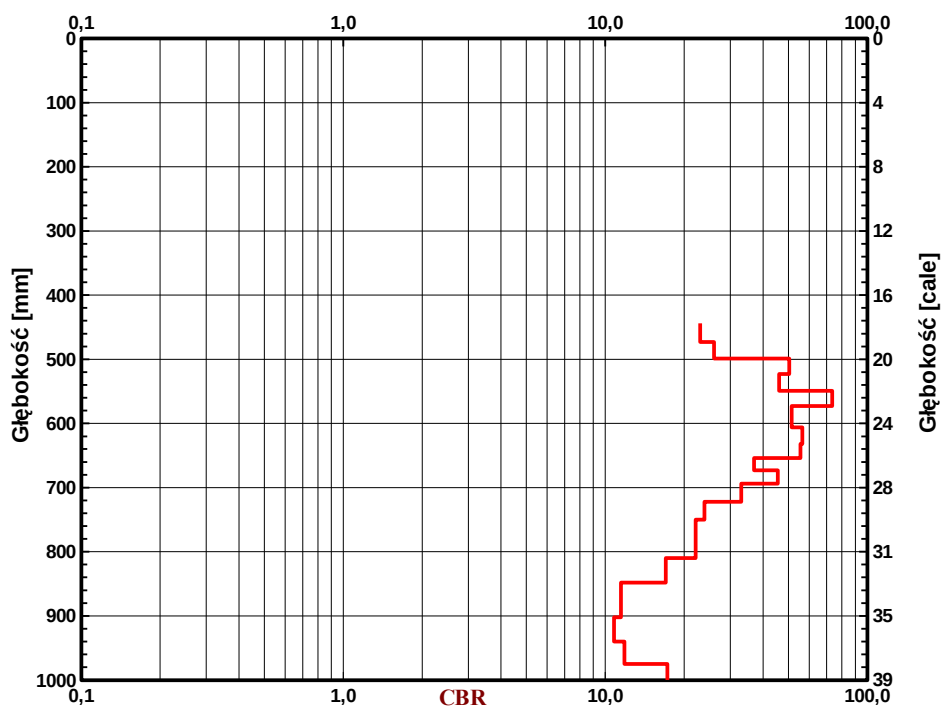
[illegible]

Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: Otwór nr 11

Objekt:	<u>Droga</u>
Lokalizacja:	<u>ul. Mirowska</u>
	<u>Częstochowa</u>
Dozór:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>
Opracował:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>

Data:	18 VIII 16
Numer sondy:	3
km drogi:	
Odległość od osi:	
Głębokość wody:	brak zwierciadła wody

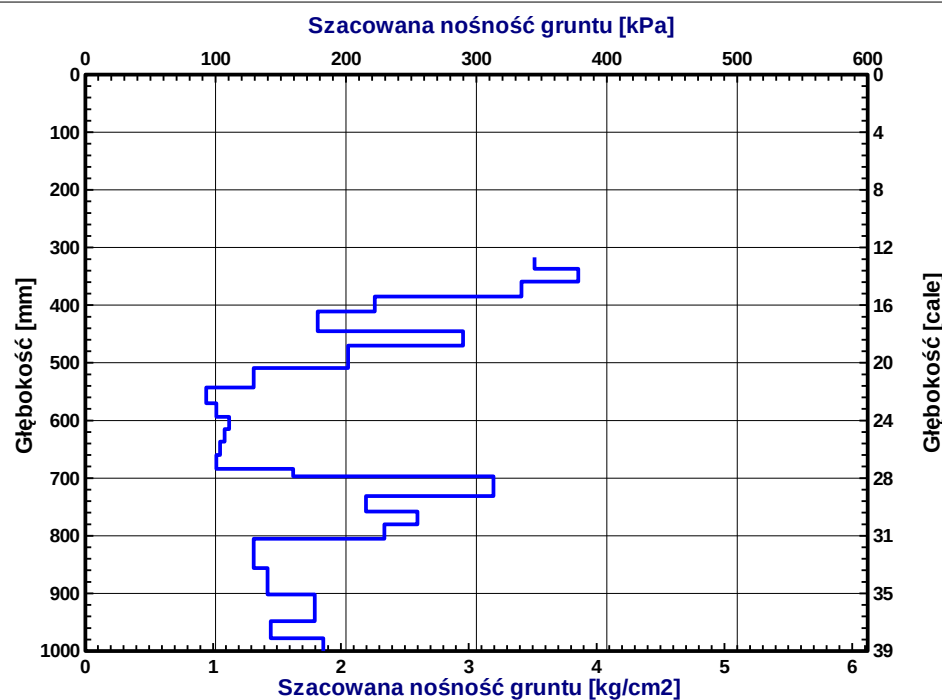
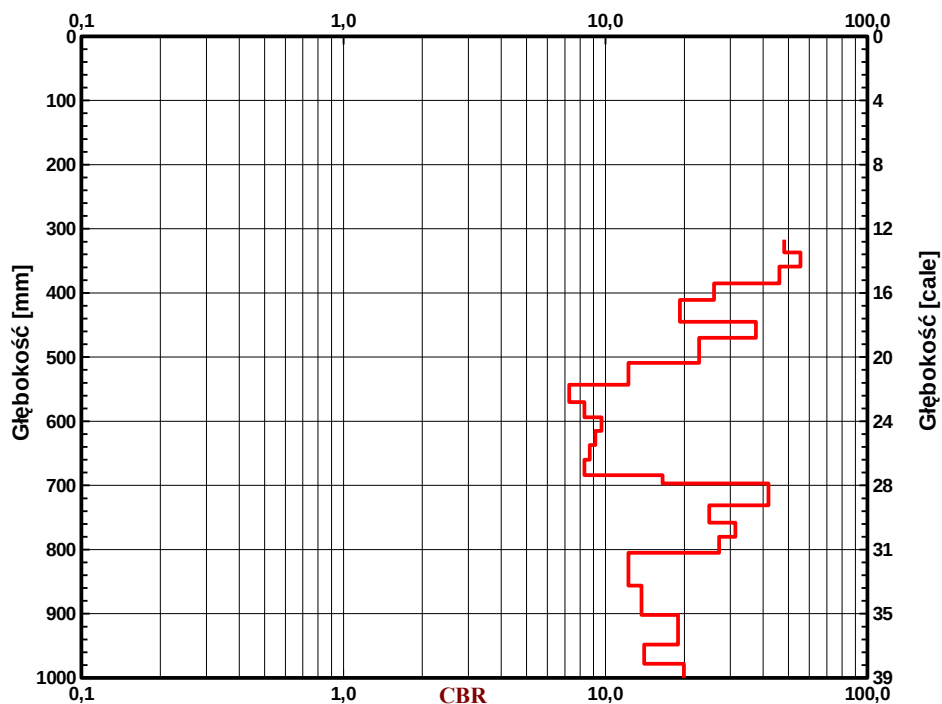
[illegible]

Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: Otwór nr 12

Objekt:	<u>Droga</u>
Lokalizacja:	<u>ul. Mirowska</u>
	<u>Częstochowa</u>
Dozór:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>
Opracował:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>

Data:	18 VIII 16
Numer sondy:	4
km drogi:	
Odległość od osi:	
Głębokość wody:	brak zwierciadła wody

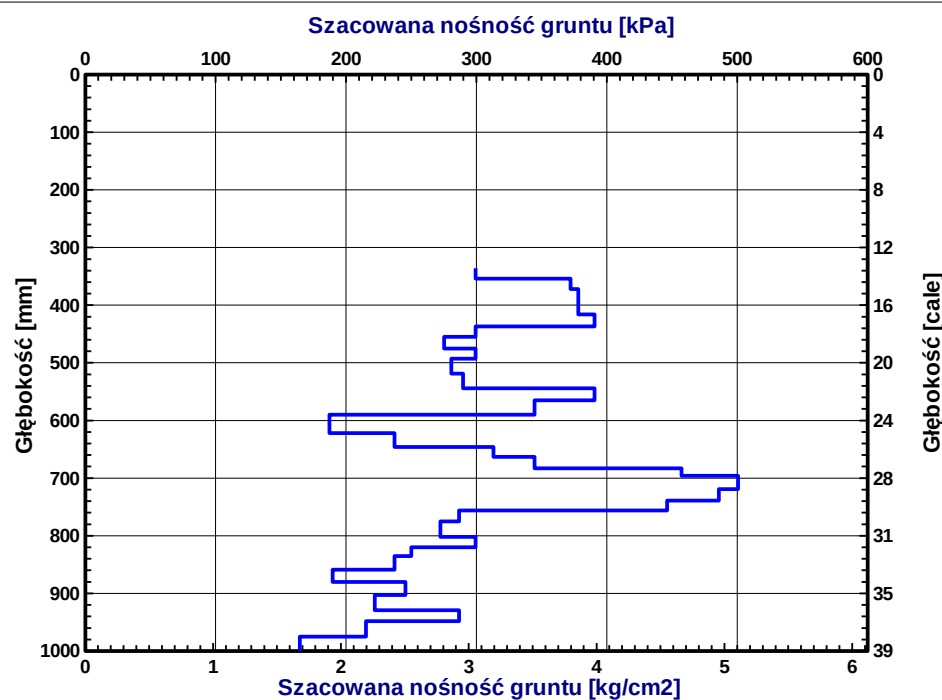
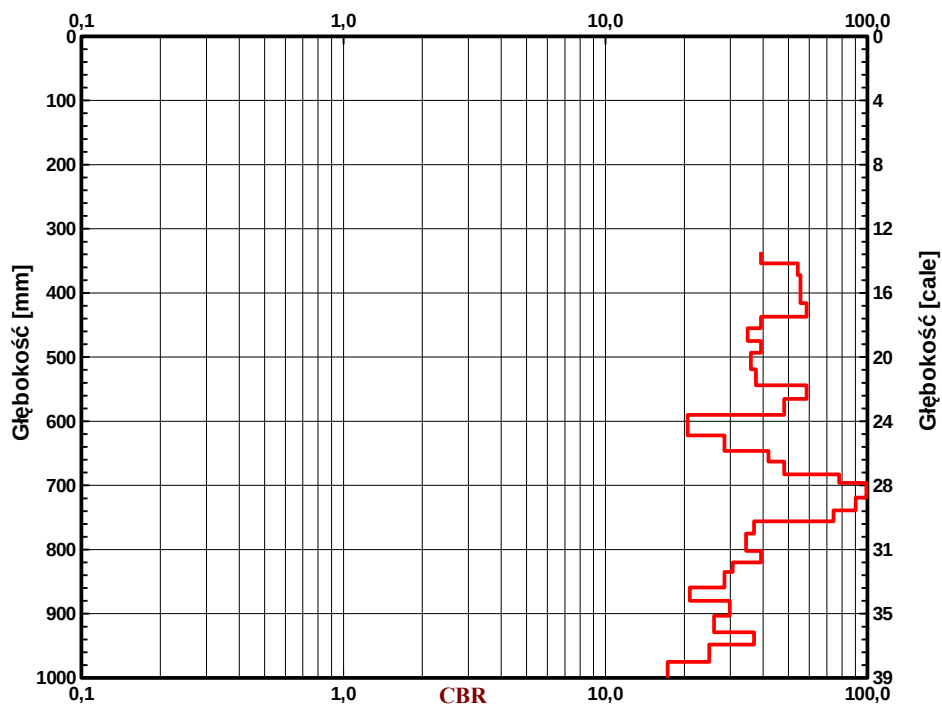
[illegible]

Karta sondowania DCP (CBR)

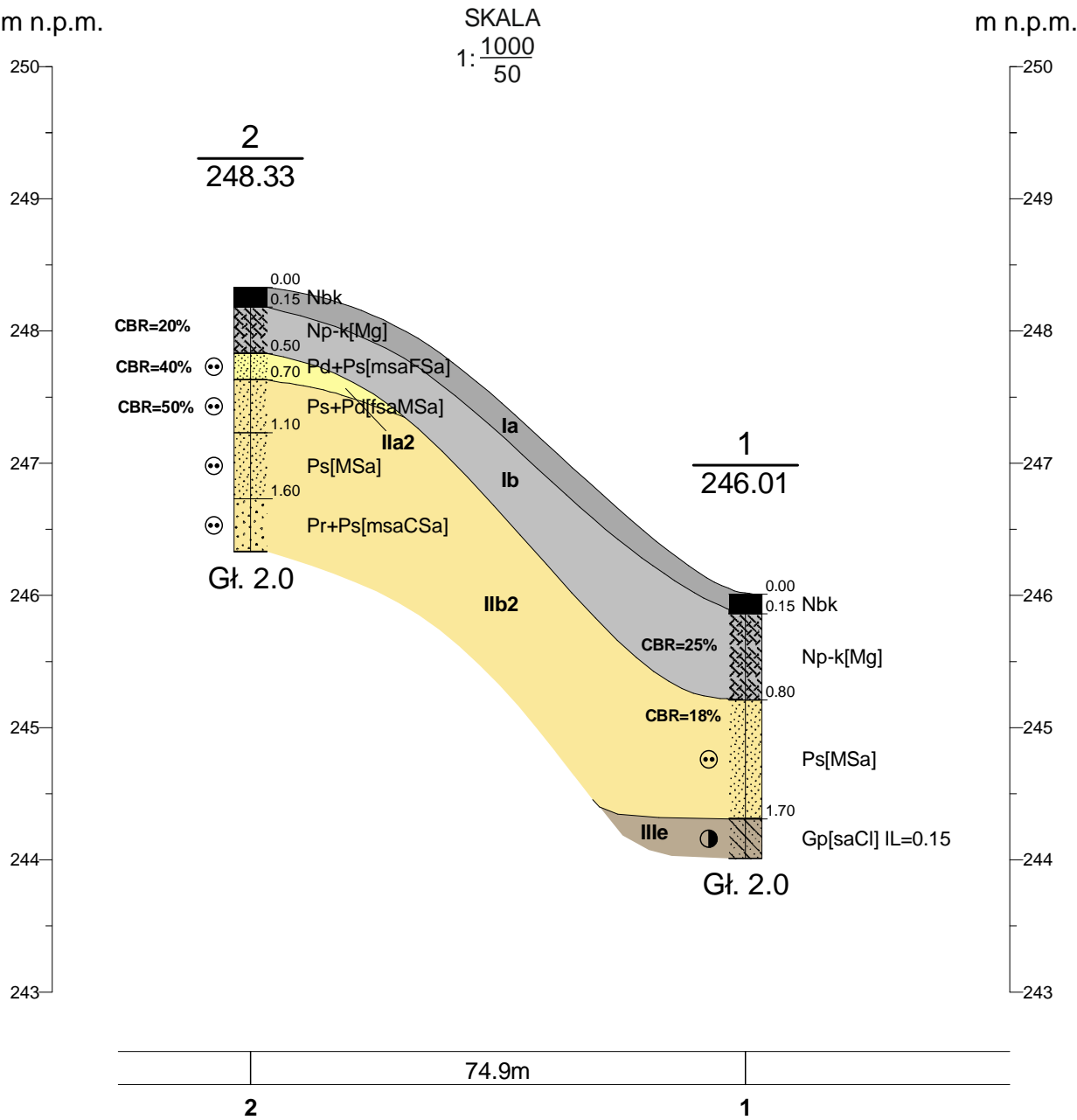
Punkt: Otwór nr 13

Objekt:	<u>Droga</u>
Lokalizacja:	<u>ul. Mirowska</u>
	<u>Częstochowa</u>
Dozór:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>
Opracował:	<u>mgr Łukasz Matyja</u>

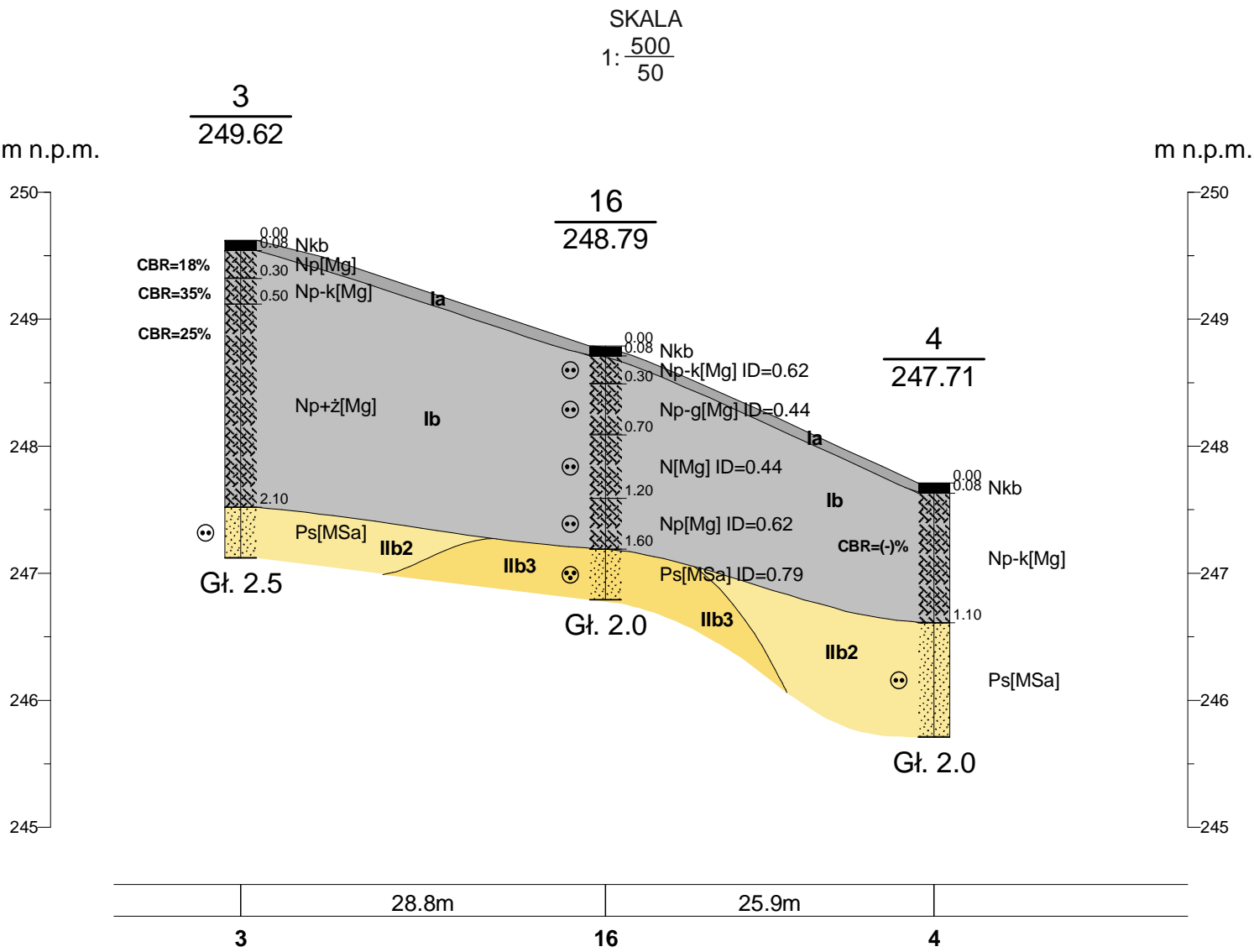
Data:	18 VIII 16
Numer sondy:	7
km drogi:	
Odległość od osi:	
Głębokość wody:	brak zwierciadła wody

[illegible]

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'

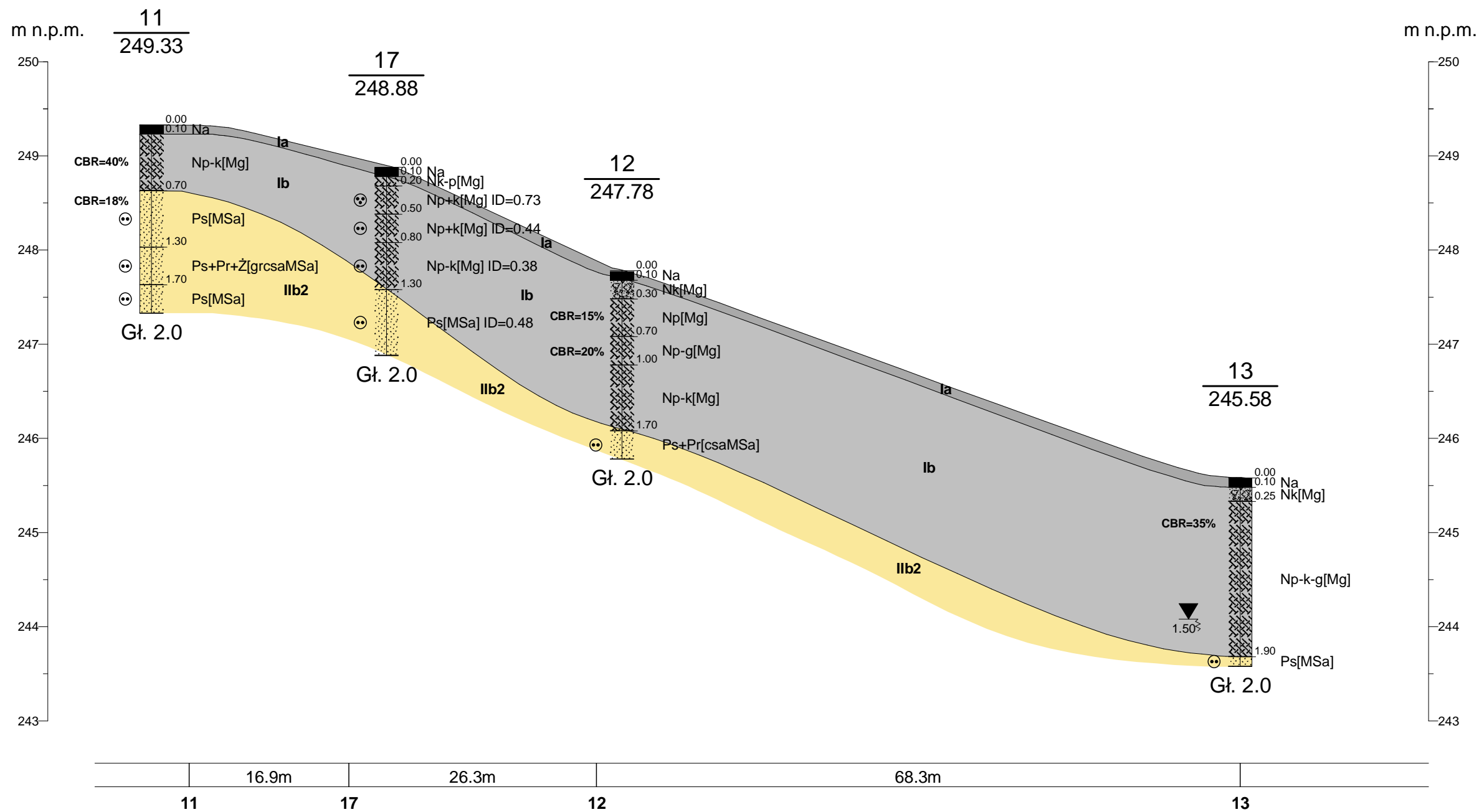


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II'



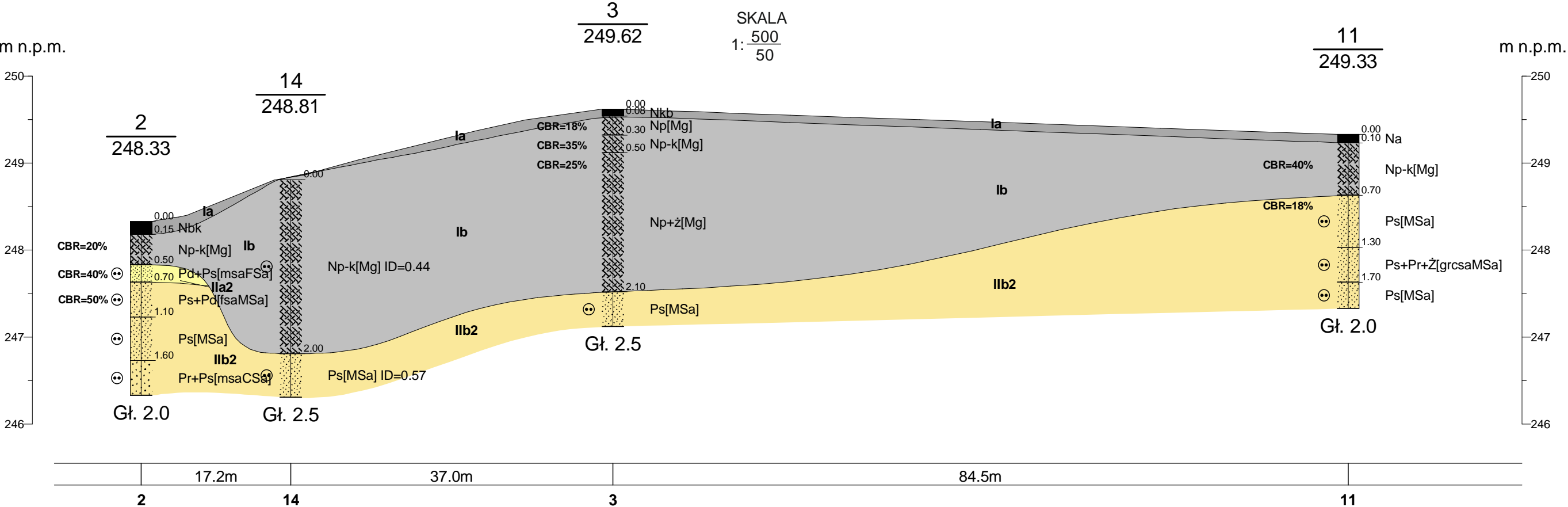
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie			
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikieł	sierpień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
Przekroje geotechniczne I - I', II - II'			Zał. nr 6.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III'

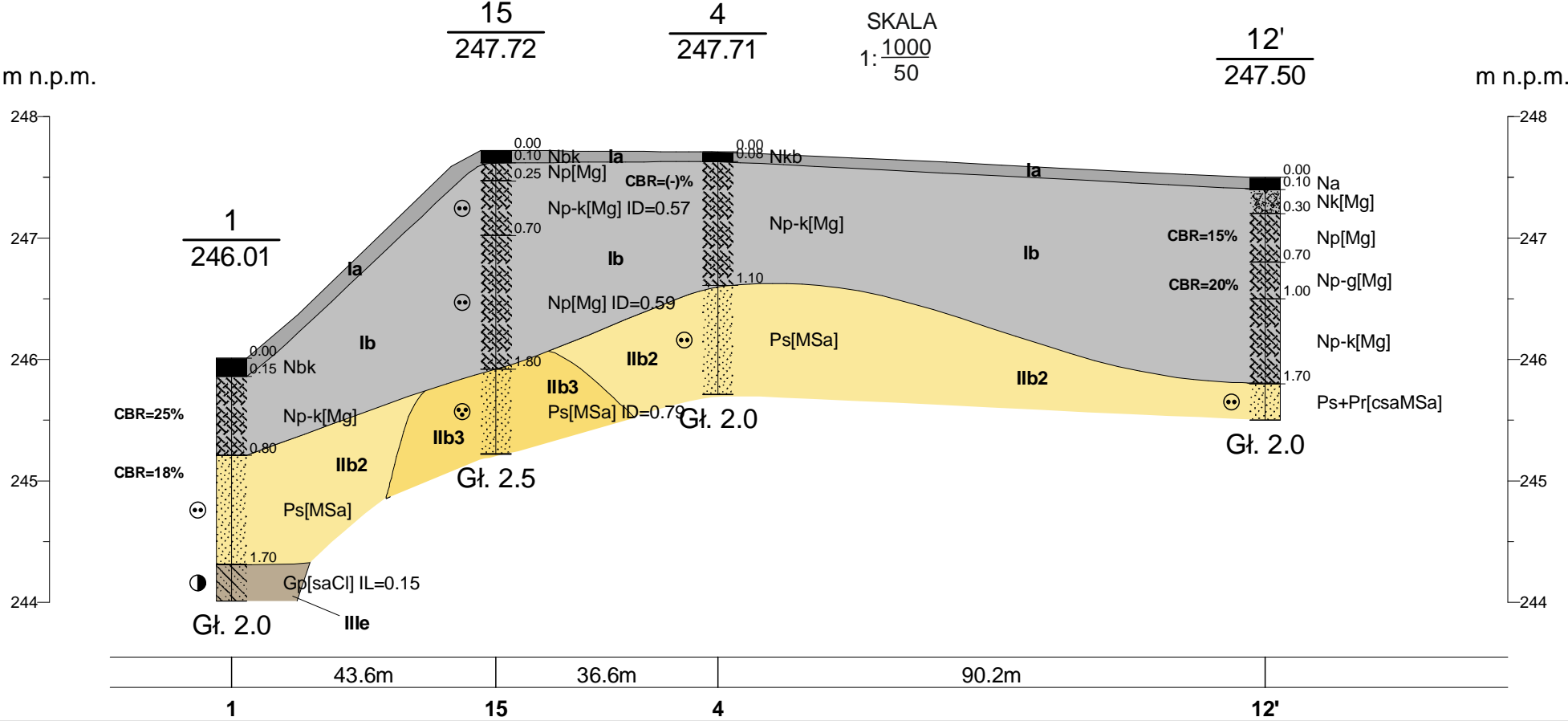


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie			
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikieł	sierpień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
SKALA 1: $\frac{500}{50}$	Przekrój geotechniczny III - III'		Zał. nr 6.2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV'

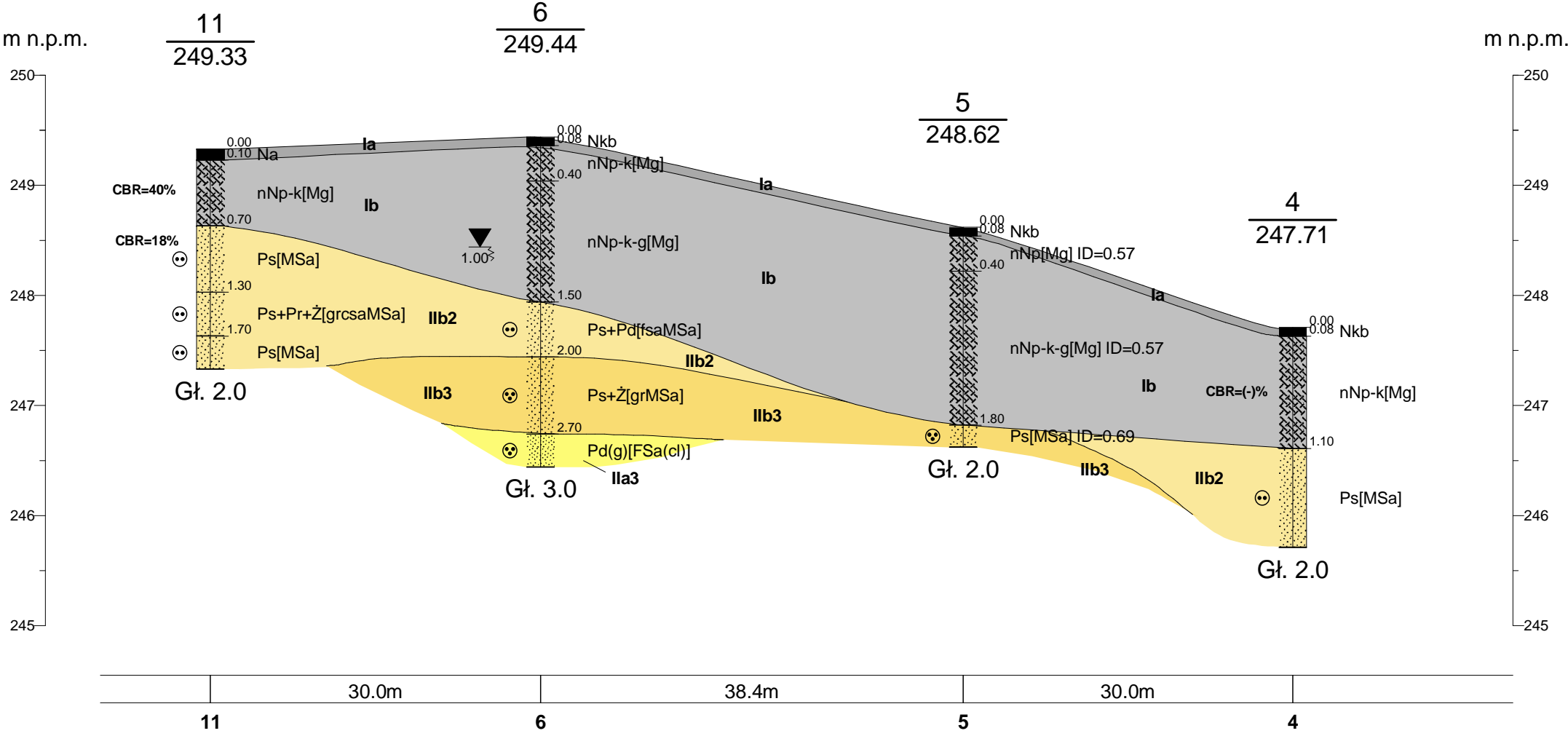


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V - V'



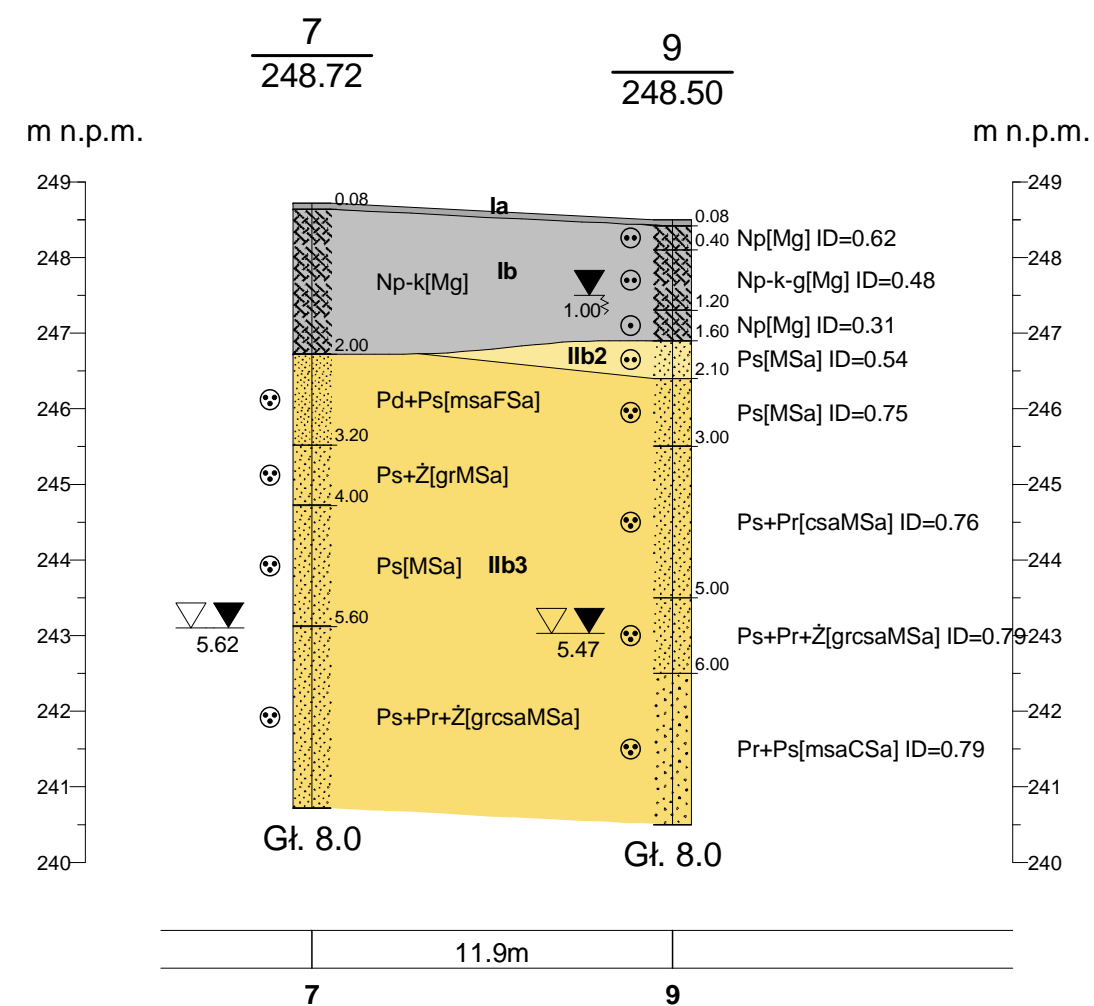
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie			
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
Przekroje geotechniczne IV - IV', V - V'			Zał. nr 6.3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI - VI'

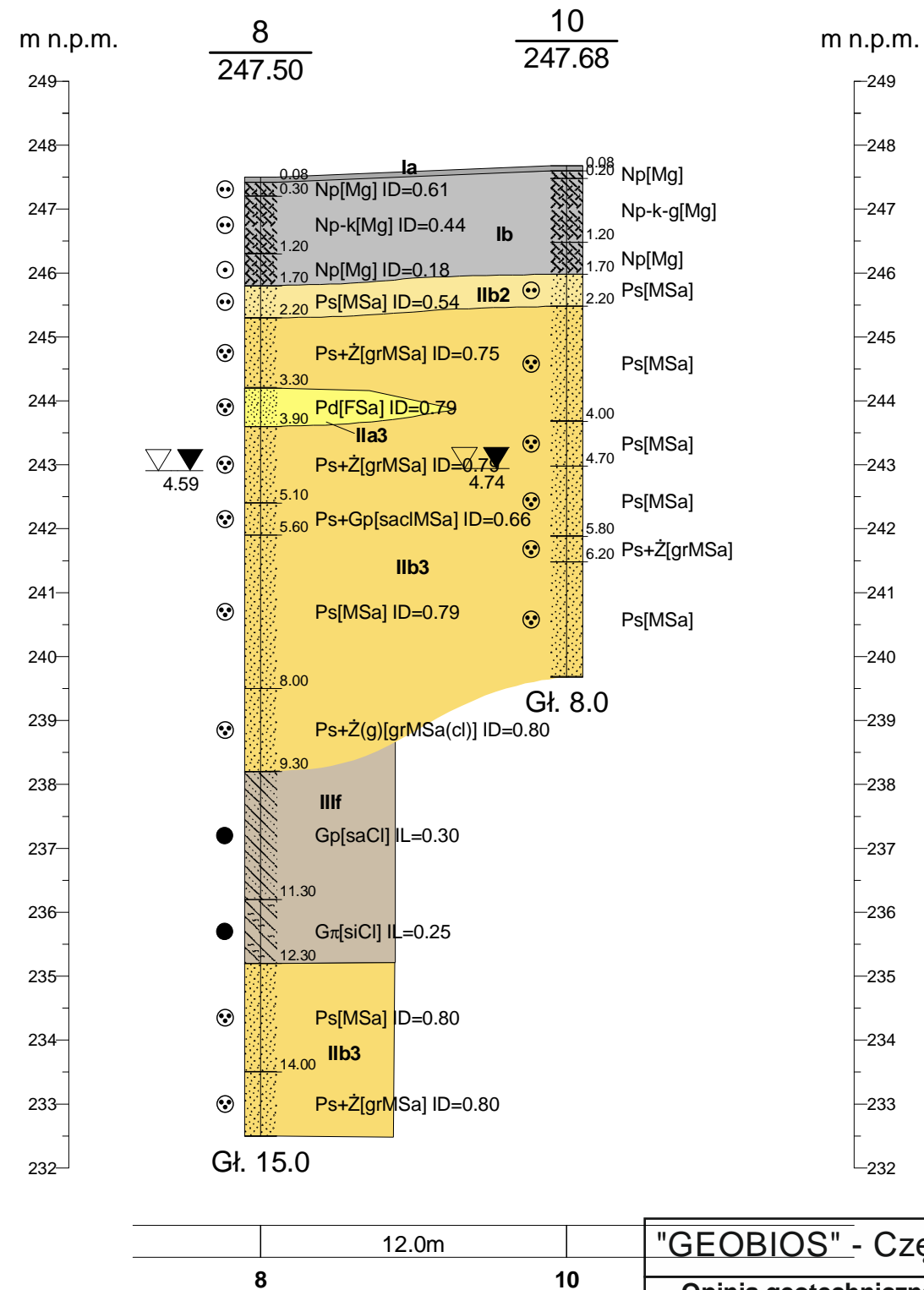


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie			
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikieł	sierpień, 2016 r.	
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.	
SKALA 1: $\frac{500}{50}$	Przekrój geotechniczny VI - VI'		Zał. nr 6.4

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII - VII'

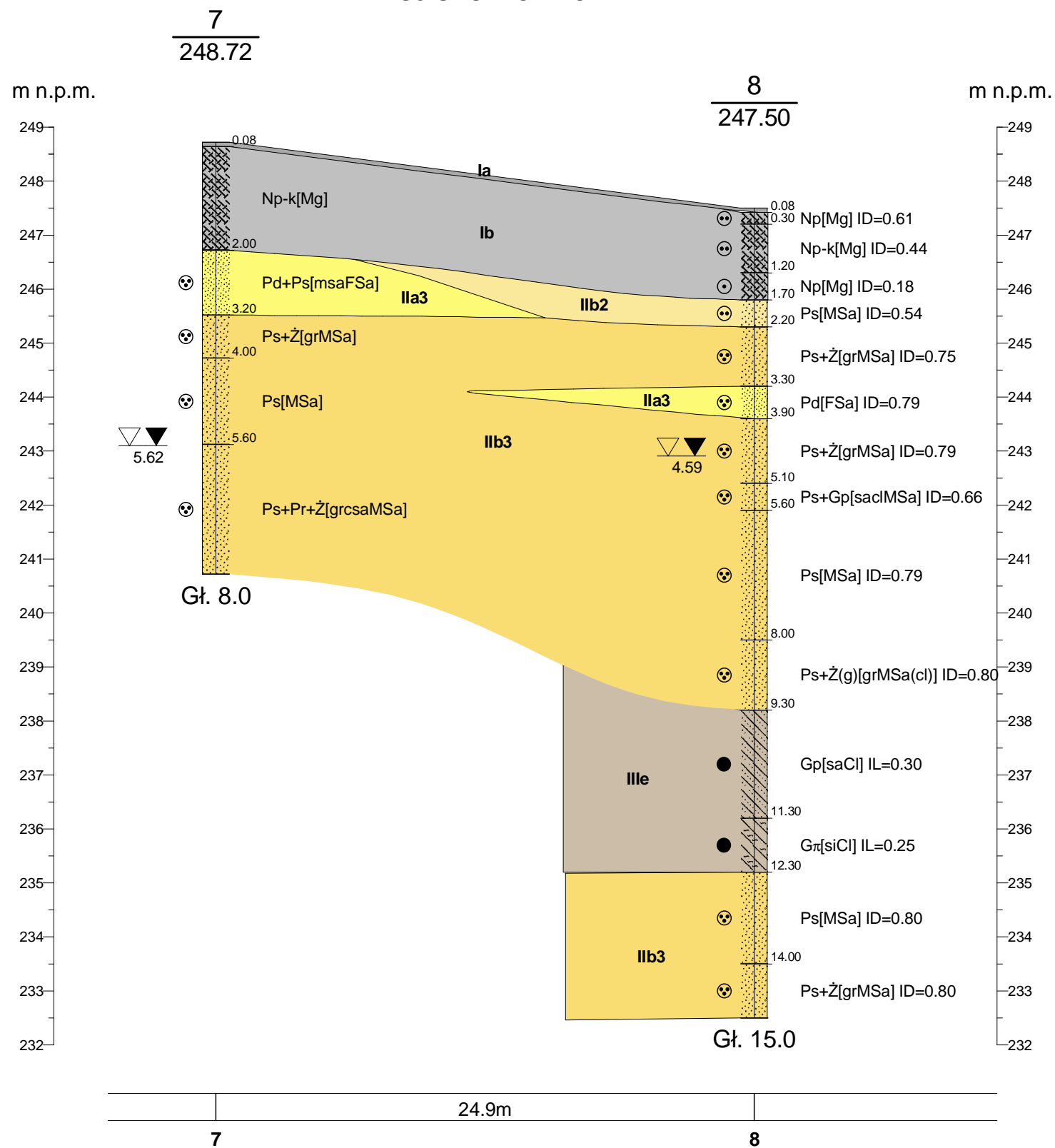


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VIII - VIII'

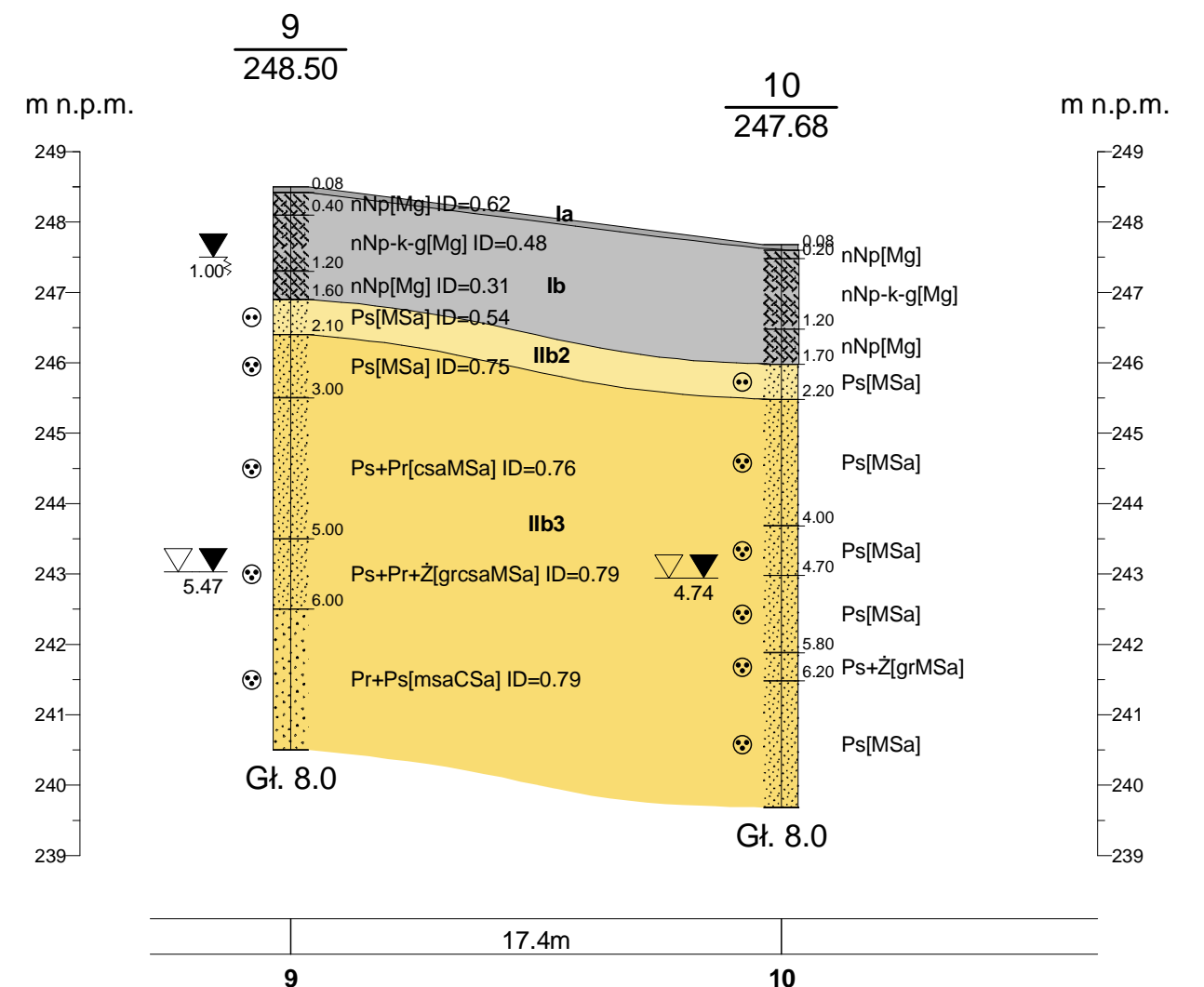


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie		
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermanśka-Nikie	sierpień, 2016 r.
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.
SKALA 1: 250 100	Przekroje geotechniczne VII - VII', VIII - VIII'	Zał. nr 6.5

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IX - IX'



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY X - X'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie		
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikie	sierpień, 2016 r.
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.
SKALA 1: 250 100	Przekroje geotechniczne IX - IX', X - X'	Zał. nr 6.6

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMERTÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Pakiet	Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I _b	Stopień plastyczności I _L	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego φ°	Moduł ścisłości E _o [kPa]	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ _o [t*m ⁻³]	Geneza	Wiek i konsolidacja	
I	Ia		Na, Nbk, Nkb	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczna (Mg)	czwartorzęd	
	Ib		N	In-zg	0,18-0,73	-	-	-	-	-	-			
II	Ila2		Pd	szg	0,55	-	0	30° 45'	50 600	6 16 24	1,65 1,75 1,95	wodno-lodowcowa (GL ₊)		
	Ila3		Pd	zg	0,79	-	0	31° 45'	76 300	5 14 22	1,70 1,85 2,00			
	Ilb2		Ps, Pr	szg	0,54	-	0	33° 00'	85 600	5 14 21	1,70 1,85 2,00			
	Ilb3		Ps,Pr	zg	0,75	-	0	34° 30'	119 900	4 14 18	1,80 1,90 2,05			
III	IIle		Gp	tpl	-	0,15	19	15° 30'	23 100	12	2,20	lodowcowa (GL)		“C”

Opis warstw

Na - nawierzchnia asfaltowa

Nbk - nawierzchnia z bruku kamiennego

Nkb - nawierzchnia z kostki brukowej

Np [Mg] - nasyp piaszczysty

Np-k [Mg] - nasyp piaszczysto-kamienisty

Np-g [Mg] - nasyp piaszczysto-gliniasty

Np-k-g [Mg] - nasyp piaszczysto-kamienisto-gliniasty

Gp [saCl] - glina piaszczysta

Pd [FSa] - piasek drobny

Ps [MSa] - piasek średni

Pr [CSa] - piasek gruby

Ż [Gr] - żwir

(g) [(cl)] - grunt zagliniony

+ - domieszka

I_b=0,48 - stopień zagęszczenia

I_L=0,15 - stopień plastyczności

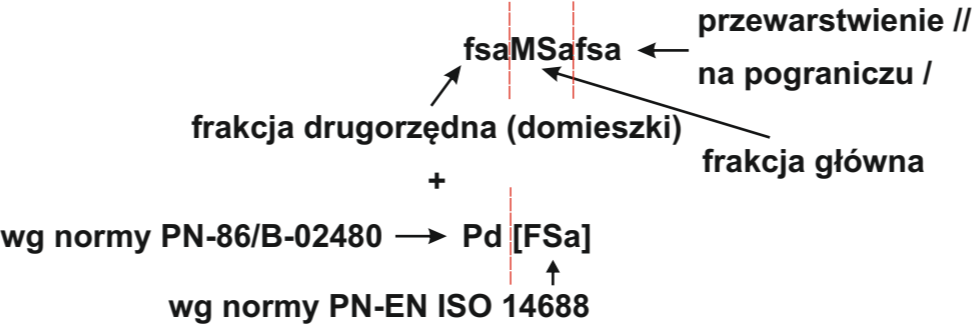
I_c=0,85 - wskaźnik konsystencji

CBR [%] - kalifornijski wskaźnik nośności

Stan wilgotności gruntów niespoistych Gęstość objętościowa gruntów niespoistych

5	- grunt małowilgotny	1,70	- grunt małowilgotny
14	- grunt wilgotny	1,85	- grunt wilgotny
22	- grunt nawodniony	2,00	- grunt nawodniony

- Stan gruntu
- Grunty niespoiste
- ☉ - średniozagęszczone [szg] I_b=0,35-0,65; 35-65 [%]
- ☉ - zagęszczone [zg] I_b=0,65-0,85; 65-85 [%]
- Grunty spoiste
- - twaroplastyczne [tpl] I_L=0,00-0,25; I_c=1,00-0,75



- Zwierciadło wody
- ▽ - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]
- ▽ - zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]
- ⚡ - sączenie [m p.p.t.]

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla projektowanej rewitalizacji Starego Rynku wraz z drogami dojazdowymi w Częstochowie			
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2016 r.	
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	sierpień, 2016 r.	
Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów			Zał. nr 7