

NAZWA ZADANIA

**REGULACJA RZEKI STRAWY**

TYTUŁ OPRACOWANIA

**PROJEKT WYKONAWCZY, REGULACJI, PRZEBUDOWY I BUDOWY PRZYKRYCIA RZEKI STRAWY W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM NA ODCINKU: OD UL. MICKIEWICZA DO AL. ARMII KRAJOWEJ - etap Ia**  
**Przebudowa rzeki Strawy na odcinku od ul. 1-go Maja do połączenia z istn. kanałem w Placu im. M Rawity-Witanowskiego ( od węzła ST11 km 12+842,4 do węzła ST18.2 km 13+047 )**

ETAP

**Ia**

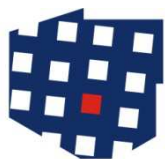
TYTUŁ OPRACOWANIA

**PROJEKT PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY W KM 12+842,4 DO KM 13+047**

TOM

**II**

INWESTOR



PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

**MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI**

97-300 Piotrków Tryb.  
 Pasaż Rudowskiego 10

GENERALNY PROJEKTANT

**P.P.W. „BIOPROJEKT”**

Grzegorz Jaśki  
 ul. Fabryczna 26  
 97-310 Moszczenica

ADRES DO KORESPONDENCJI:

**97-300 Piotrków Tryb.  
 Ul. Armii Krajowej 22b/9  
 (0-44) 737-09-10  
 biuro@bioprojekt.pl**

NR UMOWY:

-

DATA UMOWY:

-

NR KONTRAKTU:

-

DATA:

-

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**P.P.W. „BIOPROJEKT”**

Grzegorz Jaśki  
 Ul. Fabryczna 26  
 97-310 Moszczenica

IMIĘ I NAZWISKO:

NR UPRAWNIEN

PODPIS:

PROJEKTANT:

GRZEGORZ JAŚKI

LOD/1653/POWS/11;  
 LOD/2174/ZHOK/13

ASYSTEN  
PROJEKTANTA

Maciej Jaśki  
 Katarzyna Kleszcz

SPRAWDZAJĄCY

GRZEGORZ RUDZKI

NB.IV.7342/22/98

FAZA

**PROJEKT WYKONAWCZY**

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA

**106201\_1**

OZNACZENIE FAZY

**PW**

BRANŻA

**ZAGOSPODAROWANIE TERNU**

OZNACZENIE BRANŻY

**ZG**

PROJEKT

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNY, KONSTRUKCYJNY PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY ( od węzła ST11 km 12+842,4 do węzła ST18.2 km 13+047 ) dz. nr 546; 543; 544; 527; 547; 548; 558; obr. 14, 1; 5/1; 5/2 obr. 23 Miasto Piotrków Tryb.**

DATA:

**04.2015r.**

## Spis treści

1. PROJEKT WYKONAWCZY ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	4
1.1. DANE OGÓLNE, PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	4
1.3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA.....	5
1.4. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA .....	6
1.5. Technologia wykonania ścian oporowych .....	7
Roboty przygotowawcze .....	7
Uwagi końcowe .....	8
1.6. INFORMACJA O WYMAGANIACH SZCZEGÓLNYCH: .....	9
1.7. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA:.....	9
1.8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE: .....	9
1.9. Rzeka Strawa jako odbiornik ścieków deszczowych.....	11
1.10. Roboty ziemne, kolizje .....	11
1.9. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ: .....	13
1.10. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO: .....	16
2. PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY .....	17
2.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	17
2.2. OPRACOWANIE GEODEZYJNE .....	18
2.3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE .....	19
3. WYCIĄG Z DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ .....	23
3.1 WSTĘP .....	23
3.3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ .....	23
3.4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH .....	24
3.5 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	24
3.6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	26
3.7. WNIOSKI I ZALECENIA.....	26
3.8. CZĘŚĆ GRAFICZNA WYCIĄGU Z DOKUMENTACJI GEOTECHNICZNEJ .....	27
5. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	44
5.1. ZAŚWIADCZENIA ŁOIIB ZESPOŁU AUTORSKIEGO.....	44
5.2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE ZESPOŁU AUTORSKIEGO .....	46

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA****SKALA**

1. PW-AK-PZT-01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2. PW-AK-PZT-02	Projekt zagospodarowania terenu	1:250
3. PW-AK-PP-03	Profil podłużny	1:100/500
4. PW-AK-S-04	Przekrój podłużny, przekroje poprzeczne Konstrukcyjne	1:50
5. PW-AK-S-05	Szczegóły konstrukcyjne komory 12+900	1:20; 50
6. PW-AK-S-06	Szczegóły konstrukcyjne komory tymczas.	1:20; 50

# **1. PROJEKT WYKONAWCZY ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **1.1. DANE OGÓLNE, PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

1. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500, do celów projektowych.
2. Umowa na wykonanie pracy projektowej
3. Decyzja nr 41/2014 o lokalizacji inwestycji celu publicznego
4. Wizja terenowa
5. Uzgodnienia
6. Warunki techniczne do projektowania
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735),
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. nr 204 poz. 2086 z 2004r.);
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r.);
10. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane;
11. PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowe;
12. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – wymagania i badania;
13. Wiłun Z. -Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 2001 r.;
14. American Association of State Highway and Transportation Officials, 1996, "AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges";

## **1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa rzeki Strawy w Piotrkowie Trybunalskim na odcinku od ulicy 1-go Maja km 12+842,4 do komory tymczasowej połączeniowej węzeł ST18.2 km 13+051.5 – Plac M. Rawity-Witanowskiego. W ramach inwestycji będą realizowane roboty rozbiórkowe, ziemne, betonowe w zakresie odbudowy



koryta rzeki Strawy oraz przebudowy infrastruktury technicznej, niezbędnej w związku z ww. inwestycją.

Elementami składowymi przebudowy rzeki są:

- Regulacja układu poziomego i pionowego koryta rzeki Strawy
- Budowa przepustów z rur spiralnie karbowanych
- Budowa komór technologicznych połączeniowych jako etapowanie inwestycji
- Budowa komór dla podziemnej infrastruktury technicznej
- Przebudowa wylotów kanalizacji deszczowej
- Budowa murów gabionowych
- Budowa wlotów i wylotów z rur spiralnie karbowanych

### 1.3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Rzeka Strawa spełnia rolę odbiornika wód opadowych. Na rozpatrywanym odcinku tj. od ulicy Armii Krajowej do przepustu PKP trafiają do niej wody deszczowe z ulic: Wojska Polskiego, Armii Krajowej, Łódzkiej, Szerokiej, 1-go Maja, Polnej. Koryto rzeki na rozpatrywanym odcinku jest kanałem krytym. Na odcinku od przepustu w ul. Armii Krajowej rzeka Strawa płynie kanałem o przekroju prostokątnym 1460x2400mm. Kanał ten posiada odwrotne spadki w stosunku do przepływu. Na wysokości posesji Wojska Polskiego 80 kanał poprzez murowaną komorę zmienia kształt na dwie rury betonowe o średnicy 1200mm. Następnie za około 50m powtórnie zmienia kształt na przekrój prostokątny. Koryto posiada bardzo zły stan techniczny, miejscowo uległ zniszczeniu. Tymczasowo wprowadzono obszar wyłączony z komunikacji w miejscach najbardziej narażonych na katastrofę budowlaną. Koryto rzeki Strawy przebiega na wysokości posesji 93 ul. Wojska Polskiego pod nawierzchnią drogową, następnie płynie pod ul. 1-go Maja do przepustu PKP. Na odcinku od ul. 1-go Maja do przepustu PKP koryto jest kanałem odkrytym posiadającym tzw. kinetę betonową. Stan cieku w tym miejscu jest zły.

- Podłoże

Dla potrzeb projektu sporządzono badania geotechniczne gruntu, wykonano 5 otworów o głębokości 6,0 m.p.p.t. na podstawie których stwierdzono, że w obrębie opracowania pod nasypem niekontrolowanym o miąższości od 2,0 do 2,8 m, występują grunty w postaci piasków średnich i gliniastych do głębokości ok 6,0 m p.p.t..

Głębokość zwierciadła wody nawierconego/ustalonego (m.p.p.t.)

- Otwór nr 1 - 2,90/2,70
- Otwór nr 2 – 4,20
- Otwór nr 3 – 2,90

- Otwór nr 4 – 4.70/3.50
- Otwór nr 5 - 3.2

- Urządzenia nad i podziemne

Na terenie opracowania zlokalizowane jest następujące uzbrojenie:

- sieć energoelektryczna
- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja sanitarna
- sieci telekomunikacyjne
- sieci wodociągowe
- sieci gazownicze

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia widoczna jest na rys. „Projekt zagospodarowania terenu” PW-AK-PZT-01. PW-AK-PZT-02.

#### **1.4.PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA**

W ramach zadania projektuje się całkowitą przebudowę koryta rzeki Strawy w km 12+842,4 do komory tymczasowej połączeniowej węzeł ST18.2 km 13+051.5

Elementami składowym i nowego sposobu zagospodarowania koryta rzeki są:

- Koryto rzeki Strawy wykonane z rury spiralniekarbowanej
- Komory technologiczne
- Komory infrastruktury technicznej
- Koryto o przekroju obudowanym gabionami
- Ściany oporowe
- Wyloty kanalizacji deszczowej

Do budowy ścian gabionowych przyjęto następujące założenia projektowe:

- 1) Ściany wykonane jako gabiony skrzynkowe prostopadłościennym z siatki stalowej powstałej przez łączenie części siatki po dowiezieniu ich na budowę. Zastosowano gabiony kilku komorowe celem wzmocnienia konstrukcji kosza ułatwiającej jego montaż.

Przyjęto wymiary koszy 0,5x0,5x1,0m – szerokość x wysokość x długość.

Materiał balastowy koszy to kamień dużych wymiarów ze skał twardych nie zwiertających o dużym ciężarze właściwym, o średnicy co najmniej równej mniejszemu wymiarowi oczka siatki i maksymalnym wymiarze ok 200mm

## 2) Siatka

Siatka koszy podwójnie skręcana z drutu, o kształcie oczek sześciokątnych o wymiarach 80x100mm. Drut siatek jest zabezpieczony antykorozyjnie powłoką cynkową 42µm + powłoka polimerową 250µm. Druty na końcach siatek nie mogą wystawać więcej niż 2 mm poza obrys drutów brzegowych.

## 3) Elementy do łączenia

- Do łączenia, składanych na budowie, gabionów pojedynczych i sąsiednich należy stosować elementy określone w instrukcji producenta, np.: – drut wiązałkowy średnicy 2,5 mm, pokryty cynkiem np. 460 g/m<sup>2</sup>, bezinałem 240 g/m<sup>2</sup> lub cynkiem 240 g/m<sup>2</sup> z 0,45 mm powłoką z PVC, –
- spirale średnicy 10÷25 mm do łączenia siatek z drutu stalowego średnicy 2÷4 mm, zabezpieczone cynkiem w ilości 460 g/m<sup>2</sup> lub bezinałem 350 g/m<sup>2</sup> ze szpilka (prętem łączącym) średnicy np. 3÷4 mm ze stali nierdzewnej–
- spinacze (pierścienie zaciskowe) z drutu stalowego średnicy 3÷4 mm pokryte bezinałem lub z drutu ze stali nierdzewnej
- klipsy zaciskowe, wykonane z zimnowalcowanej blachy ze stali nierdzewnej.
- Do wzmocnienia konstrukcji składanego gabionu i zminimalizowania deformacji lica kosza, stosuje się: – ściąg wewnętrzny spleciony, umieszczany na 1/3 i 2/3 wysokości ściany, – haki (ściąg) stężące średnicy co najmniej jak drut w siatce, o długości dostosowanej do wymiarów kosza.

## **1.5. Technologia wykonania ścian oporowych**

### **Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze obejmują ustalenie lokalizacji ściany, usunięcie przeszkód, przygotowanie podłoża. Przed przystąpieniem do budowy ściany należy wykonać wzmocnienie podłoża. Wymagane jest aby podłoże gruntowe pod ścianami (na całej długości zbrojenia) posiadało minimalną wartość modułu odkształcenia podłoża  $E_2 \geq 50 \text{ MPa}$  oraz wskaźnik odkształcenia nie przekraczający wartości  $I_0 < 2.2$ .

### **Rozłożenie dostarczonych gabionów**

Gabiony dostarczone na budowę ( złożone na płask ) wymagają rozłożenia do kształtu prostopadłościennego na placu budowy lub bezpośrednio w

miejscu konstruowania budowli gabionowej. Dostarczony w postaci „harmonijki” na palecie gabion rozkłada się i przymocowuje krawędzie za pomocą elementów do łączenia opisanych powyżej

### **Montaż konstrukcji gabionowej**

Montaż konstrukcji wykonać na wyrównanym podłożu. Ustawiać lub układać pojedyncze kosze gabionowe formując z nich konstrukcję ściany. Kosze układać przy użyciu żurawia samochodowego lub koparki . Kolejne warstwy koszy łączyć wzdłuż wszystkich poziomych krawędzi z tyłu i z przodu kosza za pomocą ciągłego drutu wiązałkowego. Dopuszcza się wypełnianie koszy materiałem balastowym również w czasie formowania konstrukcji gabionowej.

### **Roboty wykończeniowe**

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych takich jak odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych np. nawierzchni chodników, krawężników, niezbędne uzupełnienie zniszczonej roślinności , roboty porządkujące otoczenie terenu robót .

### **UWAGI KOŃCOWE**

Podczas wykonywania robót związanych z budową należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy. Wykonawca musi zapewnić uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w trakcie budowy odpowiada Kierownik Budowy, który musi spełnić wymagania prawa budowlanego (w szczególności art. 21a pkt. 1 Dz.U.2000 r. Nr 106: Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.).

## 1.6. INFORMACJA O WYMAGANIACH SZCZEGÓLNYCH:

- Ochrona konserwatorska, rejestr zabytków itp.: Teren nieruchomości objętej wnioskiem nie znajduje się w obszarze podlegającym ochronie konserwatorskiej.
- Wpływ eksploatacji górniczej: Nie dotyczy.
- Przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników : zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na „regulacji rzeki Strawy przewidzianej do realizacji w Piotrkowie Trybunalskim” oraz decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla środowiska, o ile spełnione zostaną wymagania w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, ochrony gleby i powierzchni ziemi, w zakresie geologii i hydrogeologii, w zakresie emisji zanieczyszczeń i hałasu do powietrza ( szczególnie w okresie budowy) oraz w zakresie gospodarki odpadami i ochrony zieleni

## 1.7. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA:

- W zakresie gospodarki wodno-ściekowej, geologii i hydrogeologii: Zagrożenie niedrożnością układu odwodnieniowego (szczegółowe rozwiązania w branży sanitarnej).
- W zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza: W okresie budowy możliwe jest wystąpienie zwiększonego pylenia. W tym celu należy organizować transport materiałów budowlanych (szczególnie sypkich) w pojazdach z plandekami i zabezpieczyć przed wtórnym pyleniem.
- W zakresie emisji hałasu: Możliwe są zakłócenia z tytułu prac budowlanych. Prace budowlano-montażowe wykonywać wyłącznie w godzinach dziennych, zaś maszyny i urządzenia nie powinny być źródłem hałasu o poziomie wyższym niż wynika to z norm.

## 1.8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE:

Na obszarze występowania przekrojów zakrytych rury spiralnie karbowane o przekroju łukowo – kołowym , na pozostałych odcinkach dno wykonać jako:

- Dno rzeki – kamień naturalny o frakcji 80-150mm o grubości 20 do 25cm ułożony na podsypce piaskowej gr 20cm zagęszczonej mechanicznie do wskaźnika  $I_{s_{min}}=0,95$  wg normalnej próby Proctor'a ( w miejscach koryta otwartego )

- Skarpy – darniowanie na mur w granicach własności rzeki Strawy – regulacja nachylenia skarp wg rysunków z oporem z palisady palików średnicy 4-6cm dł. 75cm
- Ściany wykonane jako gabiony skrzynkowe prostopadłościennym z siatki stalowej powstałej przez łączenie części siatki po dowieszeniu ich na budowę. Zastosowano gabiony kliku komorowe celem wzmocnienia konstrukcji kosza ułatwiającej jego montaż.

Przyjęto wymiary koszy 0,5x0,5x1,0m – szerokość x wysokość x długość. Materiał balastowy koszy to kamień dużych wymiarów ze skał twardych nie zwiertających o dużym ciężarze właściwym, o średnicy co najmniej równej mniejszemu wymiarowi oczka siatki i maksymalnym wymiarze ok 200mm. Ściana z gabionów obustronnie na odcinku od węzła **ST12-ST14** długości około **23 mb**

**Gabiony – szt. 314( 12 szt. na 1 mb licząc po obu stronach).**

- Przepusty z rur spiralnie karbowanych **1,84x1,48m L= 174,2mb oraz 1,62x2,16m L= 14,2 mb** typu łukowo-kołowego zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z normą PN-EN 10346:2011; elementami integralnymi przepustów są:
  - fundament kruszowy zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia  $I_{s_{min}}=098$  wg próby Proctor'a – piasek średni
  - Zasyпка zagęszczona do wskaźnika  $I_{s_{min}}=098$  wg próby Proctor'a – piasek średni w bezpośredniej bliskości rury dopuszcza się 0,95
- Wyloty kanalizacji deszczowej – wszystkie istniejące wyloty kanalizacji deszczowej zostaną umocnione powyżej i poniżej kamieniem naturalnym na zaprawie cementowej analogicznie do umocnienia wlotów i wylotów z przepustów z rur spiralnie karbowanych
- Wyloty do przepustów – wykonane zostaną jako otwory w przepuszczeniu z rury spiralnie karbowanej. Otwór należy zabezpieczyć właściwą powłoką antykorozyjną zgodną z powłoką zastosowaną na materiale rury. Powłokę należy wykonać sprzętem specjalistycznym przez wykwalifikowaną jednostkę.
- Infrastruktura techniczna – w związku z przebudową koryta rzeki Strawy – zmiana śladu pierwotnego przebudowie uległa infrastruktura uzbrojenia podziemnego, która przecinać się będzie z korytem rzeki Strawy w ul. Wojska Polskiego. W miejscu przecięcia wykonana zostanie komora technologiczna w której w płycie stropowej podwieszone zostaną ( gazociąg 250mm oraz wodociąg magistralny dn350 preizolowany dz560mm)
- Komora technologiczna - połączeniowa ( węzeł ST18.2) jako budowla tymczasowa dzieląca Etap Ia od Etapu Ib. Wykonana jako element murowany. Komora wykonywana w technologii tradycyjnej – obudowa istniejącego kanału 2.4x1.46m, połączenie z rura spiralnie karbowaną 1.48x1.84m
- Komora technologiczna – ulica Wojska Polskiego – służąca jako kanał technologiczny dla przejścia infrastruktury technicznej – wodociąg magistralny dn350, gazociąg dn250. Infrastruktura podwieszona zostanie pod płytę stropową komory.

- 

### **1.9. Rzeka Strawa jako odbiornik ścieków deszczowych**

Spadki podłużne i poprzeczne koryta rzeki zaprojektowano w taki sposób, aby zachować prędkość samooczyszczania oraz zapewnić odpływ wezbrania spowodowanego dopływem do koryta wód opadowych. Tymczasowa komora technologiczna posiadać będzie obniżenie dna w stosunku do profilu podłużnego o 1m wywołując tym samym miejsce osadzenia się części stały tzw. piaskownik.

### **1.10. Roboty ziemne, kolizje**

- Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy wykonać roboty rozbiórkowe oraz roboty ziemne. Materiały pozyskane przy rozbiórce usunąć z terenu budowy (materiały pełnowartościowe przekazać do dyspozycji Inwestorowi, a gruz odwieźć na składowisko).

Regulację rzeki przeprowadzać należy etapowo rozpoczynając od wykonania odcinka od węzła ST14 St15 co pozwoli na wykonanie komory technologicznej w ul. Wojska Polskiego.

W kolejnym etapie należy w miejscu koryta dokonać odkrycia rzeki nie niszcząc przy tym jej dna. wykonać tymczasowe obejście w starym korycie. W miejscu kolizji z nowym śladem rzeki Strawy konstrukcje obecnej obudowy rzeki Rozebrać całkowicie.

Na odcinku od węzła ST18.2 do Węzła ST14 wykonać obejście z elastycznej rury PE SDR 26 DN 500x2 ( o cienkiej ściance) ułożonych obok siebie . Dopływ do rur skierować poprzez ułożenie worków z piaskiem blokując tym samym dopływ do nowobudowanego kanału..

Tymczasowy rurociąg ułożyć i zabezpieczyć przy południowej ścianie starego koryta rzeki Strawy, tak aby dało to możliwość wybudowania nowego odcinka koryta

Roboty prowadzić zgodnie z kierunkiem przepływu rzeki tj. od Placu im. M. Rawity Witanowskiego do ul. 1-go Maja

Na odcinku od ul. wojska Polskiego do ul. 1-go Maja koryto wykonywać obok istniejącego śladu . Następnie po wykonaniu północnej części murów oporowych z gruntu zbrojonego wody ująć w rury PE SDR26 2x500 pozostawiając drożny układ przepustu w ul. 1-go Maja. Przełączenie w celu wykonania odcinka realizować poprzez skierowanie przepływu do rur workami z piaskiem. Po wykonaniu północnej części murów koryto przegrodzić ścianą wykonaną z worków z piaskiem a następnie

przepływ skierować na nowo wybudowany odcinek. Po wykonaniu południowej ściany odcinka wykonać połączenie dna wykonanego z kamienia naturalnego.

Przepust w ul. 1-go Maja wykonać etapowo. Należy rozebrać istniejący przepust żelbetowy, następnie w sąsiedztwie nowobudowanego przepustu ułożyć rury PE SDR 26 dn500 szt. 2, następnie wykonać przepust z rur spiralnie karbowanych z obsadzeniem wylotu kanalizacji deszczowej z ul. 1-go Maja . Po wykonaniu wylotu oraz pozostałych robót technologicznych przepływ skierować na nowoprojektowany odcinek rzeki Strawy usuwając tymczasowe kanały z rur PE

Roboty w korycie wykonywać w okresach niskich stanów wód. W harmonogramach robót uwzględniać prognozy meteorologiczne dotyczące opadów atmosferycznych. Zaleca się aby roboty w korycie rzeki Strawy realizować w okresie od sierpnia do października po przejścia wezbrania wiosennego oraz wezbrania letniego przypadającego na miesiąc lipiec.

Prace związane z zagęszczeniem podłoża wykonywać w warunkach wilgotności optymalnej ( w zależności od wbudowywanego gruntu )

Bezpośrednie posadowienia ściany oporowej z gruntu zbrojonego na gruntach słabonośnych w postaci nasypów niebudowlanych wymienić na grunt mineralny zagęszczony – piasek lub drobną pospółkę.

- Zagęszczenie gruntu

Zaleca się sprawdzenie wskaźników zagęszczenia gruntu w dnie koryta i w miejscu posadowienia konstrukcji oporowej, a w przypadku braku właściwego zagęszczenia grunt dogęścić. Zagęszczanie podłoża powinno osiągać wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,95$ .

- Nadzór

Roboty ziemne w pobliżu uzbrojenia winny być wykonywane zgodnie z wiedzą i pod nadzorem właściwych branżowo służb.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. W wypadkach wątpliwych wykonać badania kontrolne pozwalające na ustalenie rzeczywistej lokalizacji uzbrojenia podziemnego.

Gdyby w czasie prowadzenia robót ziemnych natrafiono na przypadkowe kable lub przewody (nie pokazane na planie sytuacyjno – wysokościowym) należy je zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego użytkownika.

Podczas pracy sprzętu w pobliżu napowietrznej linii energetycznej należy spełnić wymogi związane z bezpieczeństwem wynikającym z wymaganych odległości stref zagrożenia. W razie konieczności należy linie czasowo wyłączyć.



Roboty ziemne związane wykonywaniem podsypek, zaspypek, obsypek, , każdorazowo winny być odebrane przez inspektora nadzoru i potwierdzone wpisem do dziennika budowy po spełnieniu parametrów określonych w projekcie tj. wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz frakcji tj. wskaźnika różnoziarnistości  $C_u$  oraz wskaźnika krzywizny  $C_c$ .

## **1.9. WYTYPYKOWANIE DO PLANU BIOZ:**

### **1.9.1. NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

PROJEKT ARCHITEKTONICZNY, KONSTRUKCYJNY PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY ( od węzła ST11 km 12+842,4 do węzła ST18.2 km 13+047 ) dz. nr 546; 543; 544; 527; 547; 548; 558; obr. 14, 1; 5/1; 5/2 obr. 23 Miasto Piotrków Tryb.

### **1.9.2. NAZWA INWESTORA, ADRES:**

*Urząd Miasta w Piotrkowie Tryb., Pasaż Rudowskiego 10, Piotrków Tryb.*





### **1.9.3. Autor opracowania**

mgr inż. Grzegorz Jaśki,

mgr inż. Maciej Jaśki,

mgr inż. Katarzyna Kleszcz,

### **Spis treści:**

-  Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
-  Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
-  Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych
-  Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- ✚ Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

#### **Zakres robót:**

- a) rozbiórka istniejącej zabudowy koryta rzeki - etapowo
- b) demontaż infrastruktury obecnie niedziałającej
- c) wykonanie nowych elementów sieciowych i infrastrukturalnych
- d) fundamentowanie nowych elementów budowlanych
- e) wykonanie nowych obiektów budowlanych
- f) uporządkowanie terenu

#### **Kolejność realizacji robót budowlanych:**

- a) ogrodzenie terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych
- b) zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego
- c) zapewnienie łączności telefonicznej
- d) urządzenie składowisk materiałów i wyrobów
- e) przygotowanie terenu
- f) wykonanie obiektów
- g) uporządkowanie terenu

### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- a) wycinka drzew
- b) wykopy – upadek z wysokości

### **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

- a) Upadek z wysokości
- b) Przekroczenie dopuszczalnych ciężarów, które może dźwigać pracownik
- c) Niebezpieczeństwo wypadku podczas ruchu pojazdów zmechanizowanych
- d) Przypadkowy kontakt z materiałami niebezpiecznymi, składowanymi na budowie
- e) Narażenie pracowników na wypadek na skutek pracy bez odzieży ochronnej
- f) Obsługa urządzeń i maszyn wymagających specjalnych uprawnień do obsługi przez osoby nieupoważnione
- g) Używanie na terenie budowy urządzeń uszkodzonych lub niesprawnych technicznie

**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- a) Przed pracami zagrożonymi niebezpieczeństwem upadku z wysokości przeprowadzić szkolenia pracownicze
- b) Sprawdzenie posiadanych uprawnień do obsługi maszyn i urządzeń (np. wózków widłowych, koparek, żurawi itp.)
- c) Przeprowadzenie szkolenia w zakresie pierwszej pomocy
- d) Zapoznanie pracowników z miejscami usytuowania punktów pomocy medycznej, telefonów itd.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

- a) Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy
- b) Zabezpieczyć przejścia, rusztowania i strefy niebezpieczne balustradami lub zadaszeniami
- c) Oświetlić i oznakować przejścia i strefy niebezpieczne znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu
- d) Ogrodzić strefę placu budowy i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.
- e) Na terenie budowy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów.
- f) Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub upadku składowanych wyrobów i urządzeń.
- g) W sprawach dotyczących warunków higieniczno-sanitarnych nieuregulowanych w niniejszym rozdziale, stosuje się ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

## 1.10. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO:

W świetle ART.20 UST.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 207, poz.2016 z 2003r. z p.zm.), składamy niniejsze oświadczenie jako Projektant i sprawdzający inwestycji pod nazwą:

„PROJEKT ARCHITEKTONICZNY, KONSTRUKCYJNY PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY ( od węzła ST11 km 12+842,4 do węzła ST18.2 km 13+047 ) dz. nr 546; 543; 544; 527; 547; 548; 558; obr. 14, 1; 5/1; 5/2 obr. 23 Miasto Piotrków Tryb.

o sporządzeniu projektu budowlanego , zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt został sprawdzony na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej.

mgr inż. Grzegorz Rudzki

uprawnienia budowlane do projektowania

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

nr NB.IV.7342/22/98

## **2. PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY**

### **2.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Dotyczy: Projektu pn.: PROJEKT ARCHITEKTONICZNY, KONSTRUKCYJNY PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY ( od węzła ST11 km 12+842,4 do węzła ST18.2 km 13+047 ) dz. nr 546; 543; 544; 527; 547; 548; 558; obr. 14, 1; 5/1; 5/2 obr. 23 Miasto Piotrków Tryb.

Oświadczam, że projekt budowlany pn: PROJEKT ARCHITEKTONICZNY, KONSTRUKCYJNY PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY ( od węzła ST11 km 12+842,4 do węzła ST18.2 km 13+047 ) dz. nr 546; 543; 544; 527; 547; 548; 558; obr. 14, 1; 5/1; 5/2 obr. 23 Miasto Piotrków Tryb.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno –  
budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz  
zasadami wiedzy technicznej. Projekt został sprawdzony na podstawie posiadanych  
uprawnień budowlanych w specjalności: hydrotechnicznej

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Grzegorz Jaśki

uprawnienia budowlane do projektowania

w specjalności hydrotechnicznej

nr LOD/2174ZHOK/13

## 2.2. OPRACOWANIE GEODEZYJNE

L.p.	Opis punktu	Współrzędna	Współrzędna Y	Opis	Współrzędna Pn	Współrzędna
1	ST11	5555675.64	4539740.45	ST11	51 24 49.1374	19 40 58.9624
2	ST12	5555677.02	4539730.07	ST12	51 24 49.1230	19 40 58.8079
3	ST12.1	5555677.61	4539726.39	ST12.1	51 24 48.8788	19 40 58.2524
4	ST12.2	5555677.56	4539721.83	ST12.2	51 24 48.3317	19 40 57.1076
5	ST13	5555677.17	4539718.83	ST13	51 24 48.2973	19 40 56.8540
6	ST14	5555669.83	4539707.96	ST14	51 24 48.2973	19 40 56.8540
7	ST15	5555653.35	4539685.52	ST15	51 24 48.2973	19 40 56.8540
8	ST16	5555652.38	4539680.60	ST16	51 24 48.2973	19 40 56.8540
9	ST17	5555685.60	4539612.07	ST17	51 24 49.3299	19 40 53.2755
10	ST18	5555688.75	4539573.22	ST18	51 24 49.4079	19 40 51.2625
11	ST18.1	5555691.01	4539547.16	ST18.1	51 24 49.4650	19 40 49.9116
12	ST18.2	5555694.96	4539539.01	ST18.2	51 24 49.5879	19 40 49.4860

## **2.3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE**

### NAZWA OPRACOWANIA :

Projekt budowlano-wykonawczy pn: PROJEKT ARCHITEKTONICZNY,  
KONSTRUKCYJNY PRZEBUDOWY KORYTA RZEKI STRAWY ( od węzła ST11  
km 12+842,4 do węzła ST18.2 km 13+047 ) dz. nr 546; 543; 544; 527; 547; 548; 558;  
obr. 14, 1; 5/1; 5/2 obr. 23 Miasto Piotrków Tryb.

.”

### INWESTOR

MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI  
PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10  
97-300 PIOTRKÓW TRYB.

### PROJEKTANT

mgr inż. Grzegorz Jaśki

### **2.3.1. Zakres robót i kolejność realizacji**

Opracowanie dotyczy odcinka rzeki Strawy od posesji nr 72 przy ul. Polnej do Alei Armii Krajowej. W zakres robót wchodzi:

- roboty rozbiórkowe
- roboty ziemne
- roboty betonowe
- roboty zbrojarskie
- roboty związane z wykonaniem infrastruktury technicznej

#### **Kolejność wykonywania prac:**

- ✚ wykonanie robót rozbiórkowych w tym wycinka drzew
- ✚ Zabezpieczenie gruntu wykonanie szalunków, elementów zabezpieczających osunięcie się pobliskich budowli
- ✚ Wytyczenie osi projektowanego koryta
- ✚ Roboty zbrojarskie
- ✚ Roboty betonowe
- ✚ roboty ziemne w korycie rzeki
- ✚ wykonanie robót związanych z kanalizacją deszczową, odwodnieniem i innymi instalacjami
- ✚ profilowanie oraz zagęszczenie podłoża
- ✚ wykonanie konstrukcji koryta rzeki
- ✚ wykonanie konstrukcji z gruntu zbrojonego
- ✚ wykonanie nawierzchni drogi technicznej
- ✚ wykonanie przepustów
- ✚ umocnienie wlotów i wylotów z przepustów
- ✚ obudowa istniejących wylotów kanalizacji deszczowej
- ✚ Darniowanie skarp koryta
- ✚ Uporządkowanie terenu



### **2.3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obrębie odcinka rzeki na długości 208.1m znajdują następujące obiekty

Kamienice, droga – ul. Wojska Polskiego, obiekty infrastruktury komunikacyjnej itp.

Na terenie opracowania zlokalizowane jest następujące uzbrojenie:




sieć energoelektryczna

kanalizacja deszczowa

kanalizacja sanitarna

### **2.3.3. Elementy zagospodarowania stanowiące zagrożenie**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.120/2003 poz. 1126 par 6) zagrożeniem dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest fakt wykonywania robót:

-  roboty wykonywane przy użyciu ciężkich maszyn budowlanych – zwrócić uwagę na przeszkolenie BHP pracowników.
-  głębokie wykopy – zwrócić uwagę na oznakowanie robót, zabezpieczenie wykopów i przeszkolenie BHP pracowników
-  praca w pobliżu napowietrznej linii energetycznej

### **2.4.4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót**

Ewentualne zagrożenia dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wynikają z prowadzenia prac w głębokich wykopach oraz przy użyciu ciężkich maszyn, a także z pracy związanej z robotami bitumicznymi i w pobliżu napowietrznej linii energetycznej. Realizacja planowanych robót powinna odbywać się z zachowaniem szczególnej ostrożności.

#### ***2.4.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót***

Celem zminimalizowania zagrożeń, przed przystąpieniem do wykonywania robót, pracownicy winni być przeszkoleni przez odpowiednie służby w zakresie wykonywanych prac oraz zagrożeń z nimi związanych.

#### ***2.4.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom***

Należy wskazać pracownikom drogi komunikacyjne umożliwiające szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń oraz przekazać procedury BHP. Pracownicy winni zostać poinformowani o numerach telefonów alarmowych, lokalizacji środków ochrony ppoż. itp.

Pracownicy zatrudnieni przy realizacji obiektu winni być wyposażeni w środki ochrony osobistej. Obszar robót powinien być oznakowany.

### **3. WYCIĄG Z DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ**

#### **3.1 WSTĘP**

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych gruntów stanowiących podłoże przebudowywanego koryta rzeki Strawy w Piotrkowie Trybunalskim.

Dokumentację opracowano na zlecenie firmy: BIOPROJEKT Grzegorz Jaśki z siedzibą w Moszczenicy, ul. Fabryczna 26.

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano poniższe dane i materiały :

- wyniki prac i badań polowych ,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ,
- normy : PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020,
- literaturę geologiczną,
- ustalenia ze Zleceniodawcą.

#### **3.2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ**

Prace terenowe wykonane w dniach 4 grudnia 2010 r. objęły wytyczenie i wykonanie w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę 7 otworów sondażowych o głębokościach od 6,0 m p.p.t. do 8,0 m p.p.t.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących obiektów i urządzeń. Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi ( pikietami ) na podstawie mapy syt.-wys. do celów projektowych w skali 1:1000 .

Wiercenia wykonane zostały wiertnicą mechaniczną H25SG świdrami spiralnymi o średnicy  $\phi$  110 mm .

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i o 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. Po nawierceniu wody gruntowej wykonano obserwację wielkości jej dopływu do otworów oraz pomiary stabilizacji zwierciadła.

W celu obliczenia współczynnika wodoprzepuszczalności piasków tworzących warstwę wodonośną z otworów nr 1 + nr 6 pobrane zostały próbki o naturalnym uziarnieniu (NU) , dla których wykonane zostały analizy granulometryczne (przesiewy).

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

W celu określenia *in situ* parametrów geotechnicznych gruntów w dniach 10 i 11 grudnia przy otworach badawczych nr 1 ^ nr 6 wykonano sondowania statyczne CPT stożkiem mechanicznym *Begemanna*. W związku z niemożliwością zakotwienia sondy przy otw. nr 7 przeprowadzone zostało tam sondowanie dynamiczne sondą super ciężką DPSH .

Wyniki badań terenowych (wierceń i sondowań) oraz badań laboratoryjnych gruntów dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej opracowania.

#### **3.3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ**

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w zachodniej części Równiny Piotrkowskiej, będącej krainą geograficzną w południowej części Niziny Mazowieckiej. Równina Piotrkowska zbudowana jest w przeważającej części z piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar ten podlegał w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia północnopolskiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a następnie akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Morfologicznie obszar badań znajduje się w obszarze dna doliny rz. Strawy . Wysokości bezwzględne sięgają od ok. 200,7 m n.p.m. w rejonie otworu nr 1 do ok. 193,1 m n.p.m. w rejonie otw. nr 7 .

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w Piotrkowie Trybunalskim w województwie łódzkim.

### 3.4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

### 3.5 BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże gruntowe koryta rz. Strawy w rejonie punktów badawczych zbudowane jest z utworów czwartorzędowych - holoceni i plejstoceni : Osady plejstoceni reprezentowane są przez:

- osady **wodnolodowcowe** (*fluwioglacjalne* - *Qpfg*) reprezentowane przez piaski średnioziarniste nawiercone we wszystkich wykonanych otworach ;

- utworów **polodowcowych** (*glacjalnych* - *Qpg*) - reprezentowanych przez piaski gliniaste,

- rozpoznane w otworach nr 1 i nr 3 .

- osadów **lodowcowo-zastoiskowych** (*glacjilimnicznych* - *Qpgl*) - wykształconych w formie pyłów piaszczystych, nawiercone lokalnie w otw. nr 2 .

Utwory holoceni reprezentowane są przez osady **akumulacji rzecznej** (*fluwialne* - *Qhj*) wykształcone jako organiczne namuły i torfy oraz osady mineralne - pyły i lokalnie piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami namułu. Osady akumulacji rzecznej występują w otworach nr 4 + nr 7 .

Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowią nasypy o zróżnicowanym składzie i cechach fizyko - mechanicznych, które zaliczono do nasypów niebudowlanych. W otworze nr 5 pod przypowierzchniową warstwą nasypu nawiercono fragment starego muru ceglanego.

Z uwagi na duże rozproszenie punktów pomiarowych, zamiast przekrojów geologicznych, poniżej przedstawiono krótką charakterystykę warunków gruntowych w miejscach prowadzonych wierceń.

- **otw. nr 1:** pod warstwą nasypu o miąższości 2,0 m (zbudowanego z piasku, gliny i humusu) występuje 0,9 m miększa warstwa plastycznego, wilgotnego piasku gliniastego o uśrednionym stopniu plastyczności  $IL=0,40$ . Poniżej 2,90 m p.p.t. nawiercone zostały nawodnione, zagęszczone piaski średnioziarniste z domieszką piasku pylastego, które poniżej głębokości 4,7 m p.p.t. przechodzą w piaski średnioziarniste średnio zagęszczone. Miąższość warstwy piasków średnich nie jest znana, gdyż przeprowadzonymi wierceniami jej spąg nie

został osiągnięty. **Warstwy niespoistych piasków średniozarnistych są nośne.**

- **otw. nr 2:** pod warstwą nasypu o miąższości 2,8 m, który zbudowany jest z piasku, gliny i humusu, zalegającego do głębokości 2,8 m p.p.t. występuje mało wilgotny, piasek średniozarnisty początkowo w stanie luźnym  $ID=0,19$  - warstwa słabonośna, a poniżej 4,0 m p.p.t. **nośny** piasek średniozarnisty w stanie średnio zagęszczonym  $ID=0,45$ . Poniżej warstw piaszczystych - na głębokości 5,4m p.p.t. nawiercono wilgotny, plastyczny pył piaszczysty, o stopniu plastyczności  $IL=0,39$ . Warstwa ta, występuje do końca profilu otworu - spągu jej nie osiągnięto ; jest to warstwa słabonośna.
- **otw. nr 3:** pod warstwą nasypu o miąższości 2,8 m, zbudowanego z piasku, humusu i kamieni występuje warstwa wilgotnego , przechodzącego w nawodniony, luźnego piasku średniozarnistego o stopniu zagęszczenia  $ID=0,18$  -warstwa słabonośna. Na głębokości 4,0 m p.p.t. piasek przechodzi w **nośny** , średnio zagęszczony , o stopniu zagęszczenia  $ID=0,38$  Poniżej piasków wodnolodowcowych - na głębokości 4,80 m p.p.t. nawiercono **nienośny**, miękkoplastyczny piasek gliniasty, o stopniu plastyczności  $IL= 0,75$ . Warstwa ta występuje do głębokości 6,4 m p.p.t. przechodząc w plastyczny piasek gliniasty o stopniu plastyczności  $IL= 0,28$  - warstwa słabonośna.
- **otw. nr 4:** od powierzchni do głębokości 0,70 m p.p.t. występuje warstwa nasypu złożonego z piasku i humusu. Poniżej nasypu, na głębokości 0,70 m p.p.t. nawiercono warstwę **nienośnego**, miękkoplastycznego pyłu o stopniu plastyczności  $IL = 0,76$ . Na głębokości 1,4 m p.p.t. zalega plastyczny pył przewarstwiony piaskiem, o miąższości przekraczającej 1,7 m. Jego stopień plastyczności określono na  $IL=0,60$  - jest to warstwa **nienośna**. Na głębokości 3,10 m p.p.t. nawiercono warstwę organiczną - plastycznego namułu przewarstwowanego piaskiem. Poniżej namułu - na głębokości 4,6 m p.p.t. występuje warstwa piasku średniozarnistego przewarstwowanego piaskiem grubym w stanie średnio zagęszczonym o  $ID = 0,51$ . Jest to warstwa nośna . Spągu warstwy piasków wykonanym otworem nie osiągnięto.
- **otw. nr 5** pod warstwą nasypu zbudowanego z piasku, humusu i kamieni o miąższości 0,7 m występuje 1,8 m warstwa cegły. Poniżej, na głębokości 2,5 m p.p.t. zalega grunt rodzimy pod postacią miękkoplastycznego pyłu, o stopniu plastyczności  $IL = 0,72$ . Poniżej pyłu - na głębokości 2,9 m p.p.t. nawiercono warstwę torfu o miąższości 1,4 m. **Warstwy pyłu i torfu są nienośne.** Na głębokości 4,3 m p.p.t. występuje warstwa luźnego piasku drobnoziarnistego przewarstwowanego namulem o stopniu zagęszczenia  $ID=0,24$  - warstwa słabonośna. Poniżej głębokości 5,0 m p.p.t. nawiercono **nośną** warstwę nawodnionego piasku średniozarnistego, przewarstwowanego piaskiem pylastym o stopniu zagęszczenia  $ID=0,34$ . Warstwa ta zalega do końca profilu - jej spągu wykonanym odwiertem nie osiągnięto.

**Warstwy nasypów niebudowlanych nawiercone we wszystkich otworach oraz gruntów organicznych ( namulów i torfów ) - rozpoznane w otworach nr 4 , nr 5 są nienośne.**

•

### 3.6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Rozpoznane na badanym obszarze wody gruntowe zaliczają się do wód dolinnych a ich zasilanie odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację wód opadowych i roztopowych, w związku z czym wysokość lustra wody będzie zmienna w ciągu roku, w zależności od intensywności zasilania. Wody te pozostają w bezpośrednim związku hydraulicznym z wodami powierzchniowymi rz. Strawy, która jest bazą drenażu wód tego poziomu. W okresach bezopadowych wody gruntowe drenowane są przez rzekę; przy wysokich stanach wód w cieku następuje eksfiltracja wód poza koryto rzeki, co powoduje popiętrzenie poziomu zwierciadła w warstwie wodonośnej.

Warstwę wodonośną rozpoznanego poziomu tworzą głównie piaski średnioziarniste, lokalnie piaski drobne występujące w otw. nr 5. Wody tej warstwy mają zwierciadło swobodne w miejscach, gdzie serie piasków nie przykryte są gruntami nieprzepuszczalnymi (otw. nr 2, nr 3 i nr 5). W pozostałych otworach, gdzie na piaskach występują warstwy słabo przepuszczalnych piasków gliniastych i pyłów lub gruntów organicznych zwierciadło wody jest naporowe.

Głębokości i rzędne lustra wody gruntowej w poszczególnych otworach zestawiono w tabeli poniżej

Nr otworu geotech.	Głębokość zwierciadła nawierconego/ustalonego (m p.p.t.)	Rzędna zwierciadła nawierconego/ustalonego (m n.p.m.)
1	2.90/2.70	197.80/198.00
2	4.20	196.10
3	2.90	194.80
4	4.70/3.50	191.90/193.10
5	3.20	192.90

Współczynniki filtracji „ $k$ ” piasków tworzących warstwę wodonośną obliczono wg wzoru

USBSC ( $k = 0,36 \frac{d_{50}^2}{\mu} [\text{cm/s}]$ ) na podstawie krzywych uziarnienia próbek gruntu, pobranych z wykonanych 2 otworów. Wyniki przedstawiono w tabeli poniżej.

Dla porównania podano wartości współczynników „ $k$ ” określonych na podstawie tablicy *Beyera* (wg BN-76/8950-03):

Nr otworu / głębokość pobrania próby	Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji „ $k$ ” [m/d]	
		wg USBSC	wg Beyera
1 / 4,0	Ps	7,68	5,01
2 / 5,0	Ps	6,82	4,92
3 / 4,2	Ps	9,56	5,44
4 / 5,5	Ps	9,56	12,10
5 / 5,7	Ps	2,85	5,10

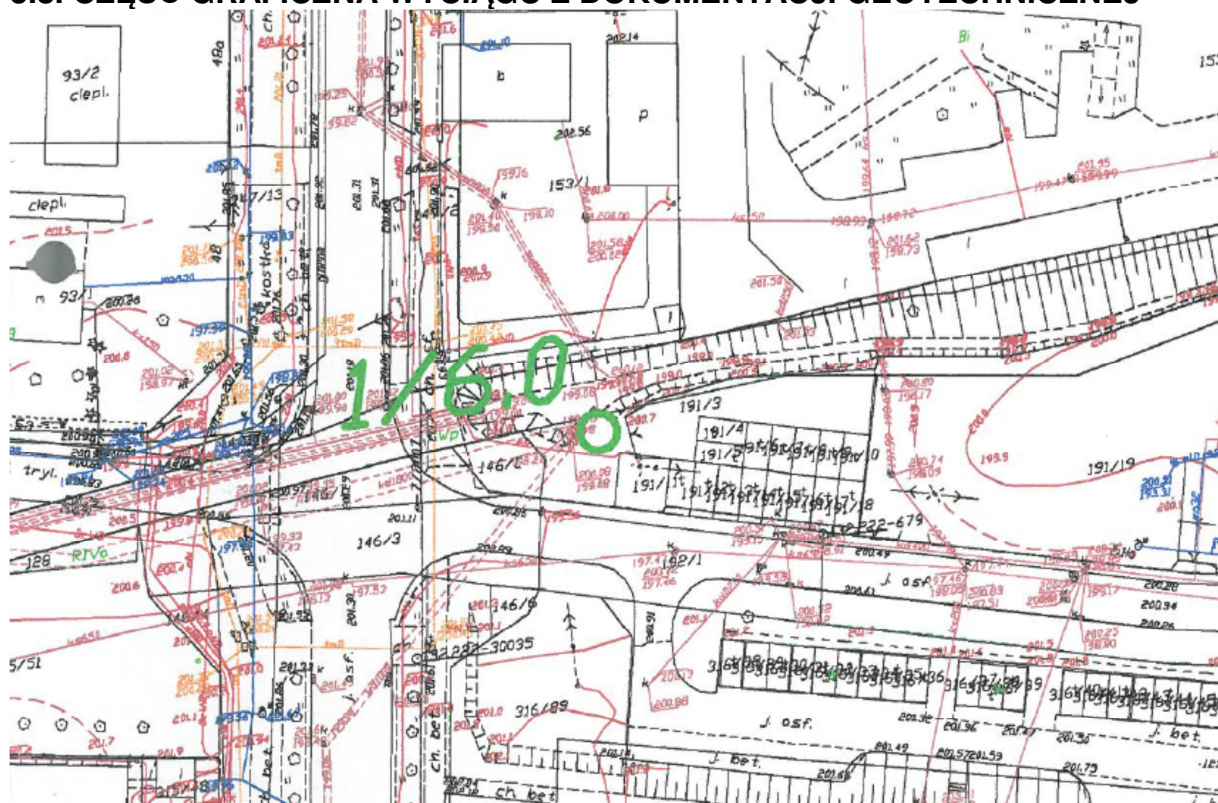
### 3.7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W podłożu gruntowym koryta rzeki Strawy w Piotrkowie Trybunalskim do głębokości rozpoznanej wierceniami, pod przypowierzchniową warstwą nasypów, występują grunty rodzime reprezentowane w otworach nr 1 nr 3 głównie przez wodnolodowcowe

piaski średnioziarniste oraz polodowcowe piaski gliniaste. W otworach nr 4 ■\*- nr 7 pod nasypami zalegają rzeczne pyły i organiczne namuły lub torfy. Poniżej warstw organicznych występują mineralne piaski rzeczne i wodnolodowcowe.

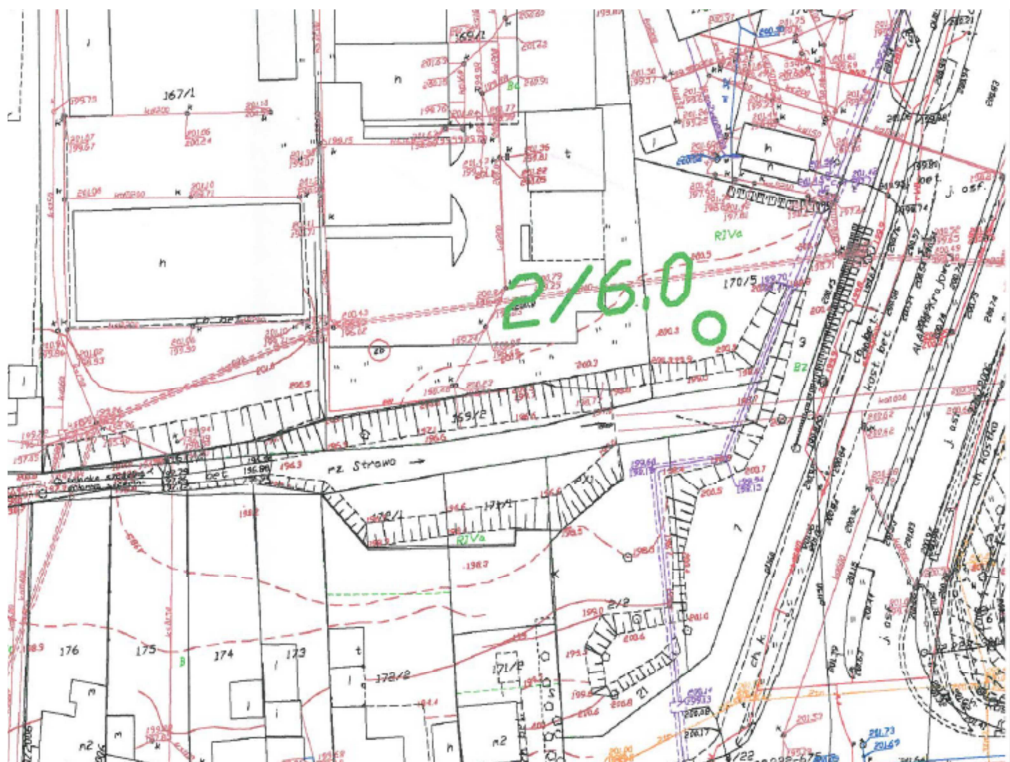
2. Profile litologiczne oraz parametry geotechniczne gruntów , tj. stopień zagęszczenia  $ID$  , kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_{oiaz}$  oraz moduł ścisłości pierwotnej  $M_a$  - dla gruntów sypkich oraz dla gruntów spoistych: stopień plastyczności  $J_j$  , kąt tarcia wewnętrznego  $\phi$  , spójność  $c_u$  i moduł ścisłości pierwotnej  $M_0$  w poszczególnych punktach badawczych zestawiono w kartach wykonanych otworów ( Zał. 2.1 + 2.7 ) . **W przypadku wystąpienia w wykopach nasypów niebudowlanych, gruntów organicznych lub gruntów spoistych w stanie miekkoplastycznym , należy je całkowicie wymienić na zagęszczony grunt mineralny - piasek lub drobną pospółkę.**
3. W trakcie wykonywanych badań występowanie wody gruntowej stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach. Szczegółową charakterystykę warunków wodnych miejscach badań opisano w rozdziale 4.2 dokumentacji . Poziomy zwierciadła wody zaznaczono w profilach poszczególnych otworów. W przypadku projektowania robót przebudowy koryta rzeki lub nowych obiektów w jej rejonie , należy przewidzieć wykonanie odwodnień wykopów metodą depresyjną.
4. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

### 3.8. CZĘŚĆ GRAFICZNA WYCIĄGU Z DOKUMENTACJI GEOTECHNICZNEJ

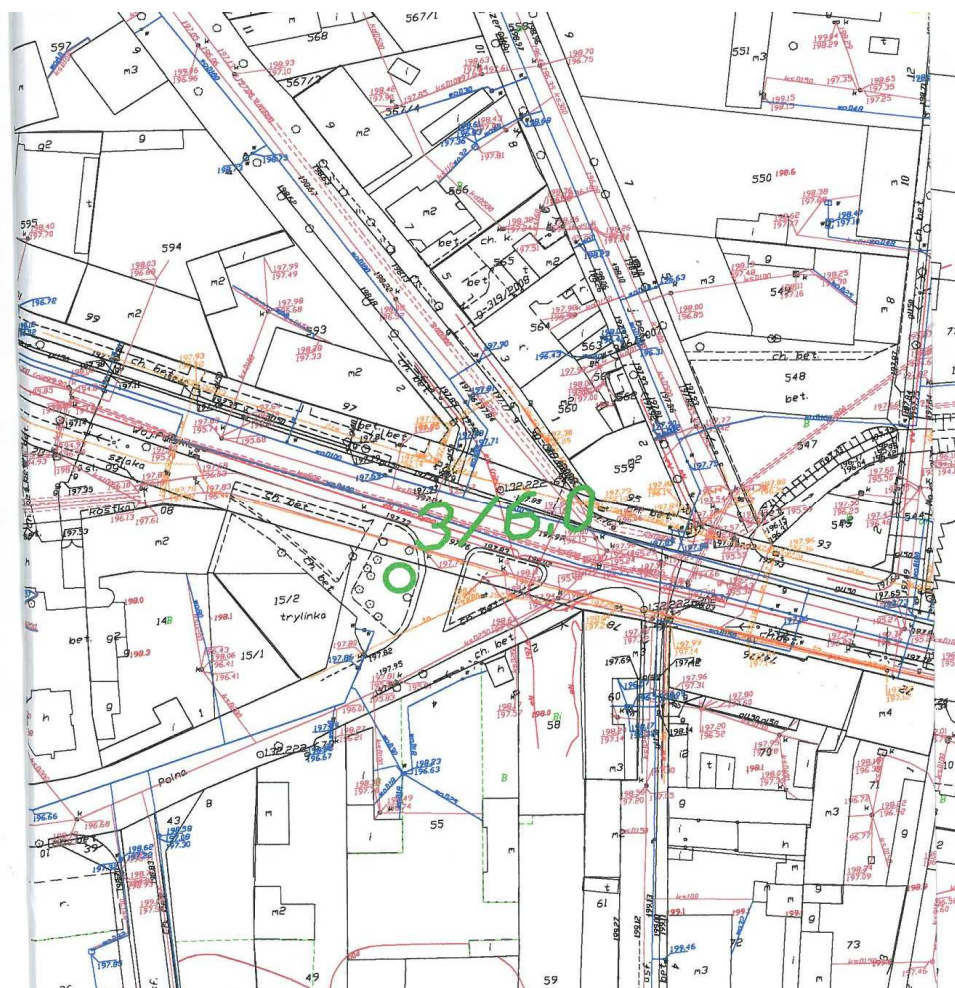


Lokalizacja otworu nr 1





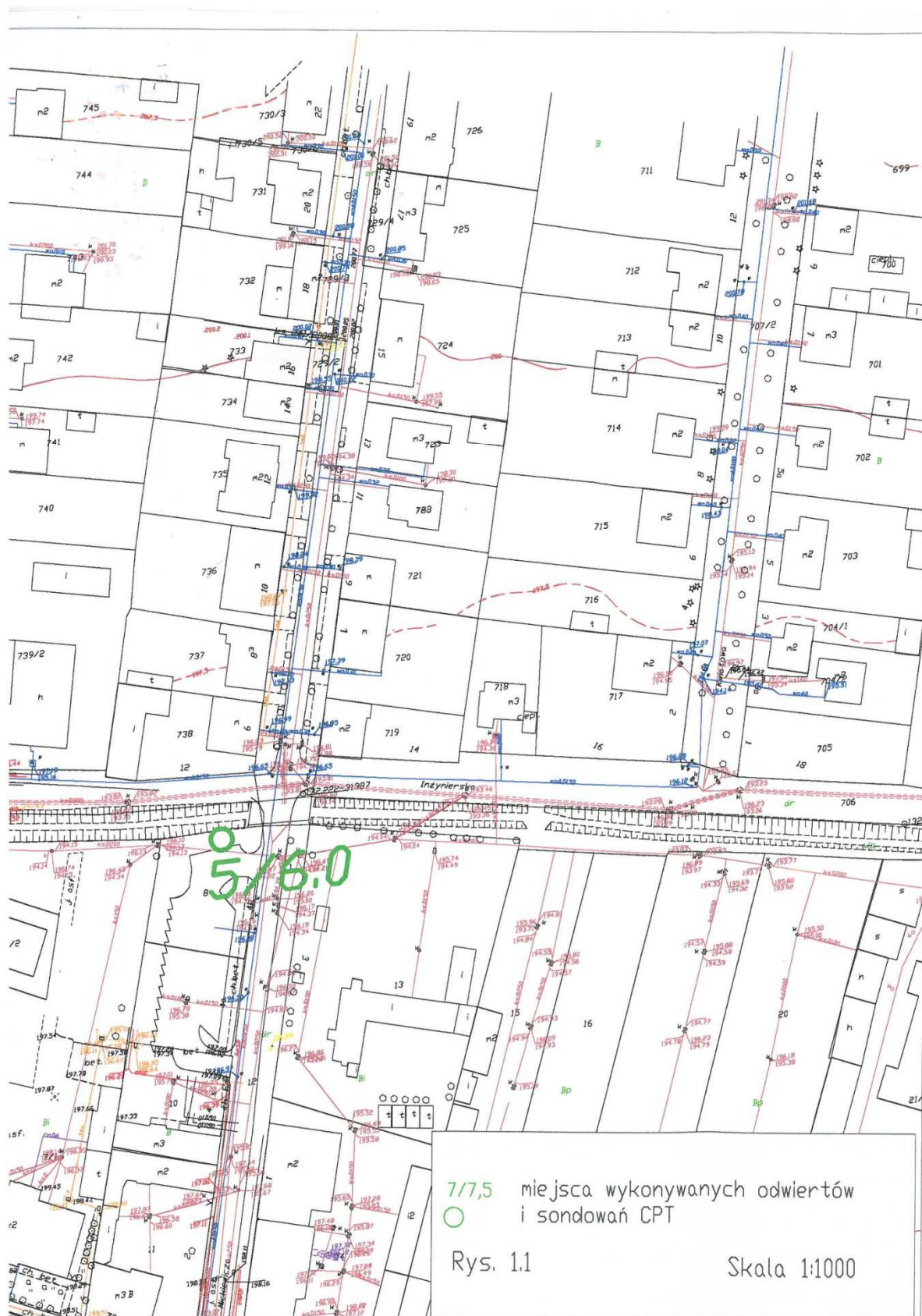
**Lokalizacja otworu nr 2**




**Lokalizacja otworu nr 3**







Lokalizacja otworu nr 5

			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 1</b>					Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: H25 SG						
Rejon: ul. Polna/Kostomska Miejscowość: Piotrków Trybunalski Województwo: łódzkie			Obiekt: przebudowa koryta rzeki Strawy Zleciłodawca: BIOPROJEKT GRZEGORZ JAŚKI Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 200.70 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2010-12-04						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kąt tarcia wewn.	Spójność [kPa]	Moduł ściśliwości Mo [MPa]
1	2	3	4	5	6									
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany (P,+G,+H)	nN	w						
					2.00	Pasek gliniasty, brązowo-szary	Pg	w	pl		0.42	22.2	10	16.6
					2.90	Pasek średni, brązowo-szary z domieszką piasku pylastego	Ps(+P±)	nw	zg	0.67		45.6		78.6
					4.70	Pasek średni, brązowo-szary	Ps	nw	szg	0.56		43.6		52.6
					6.00									

Karta otworu nr 1



Rejon: ul. Armii Krajowej

Miejscowość: Piotrków Trybunalski

Województwo: łódzkie

Obiekt: przebudowa koryta rzeki Strawy

Zlecniodawca: BIOPROJEKT GRZEGORZ JAŚKI

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.

Nadzór geologiczny: mgr Zbigniew Bartczak

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 200.30 m n.p.m.

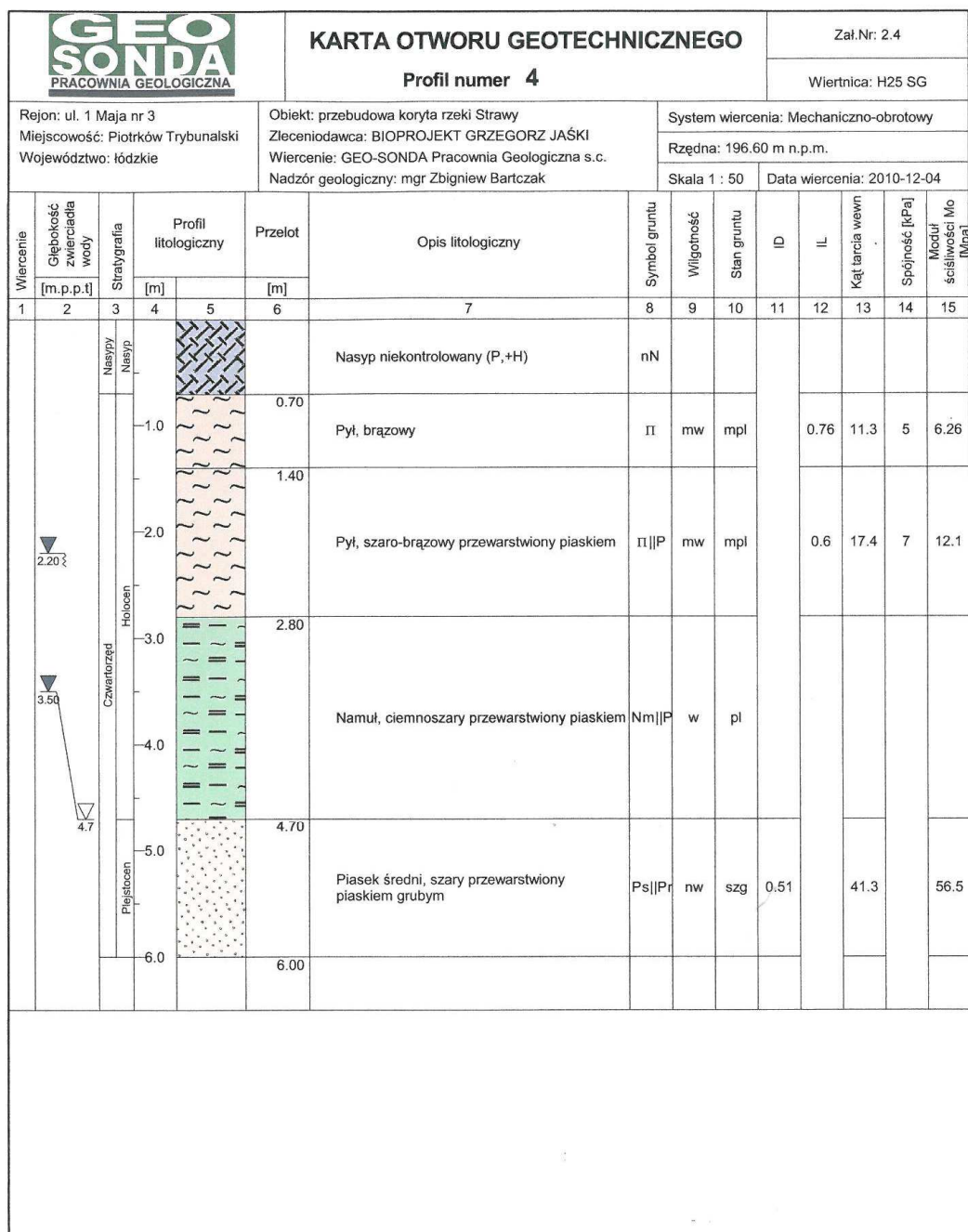
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2010-12-04

[illegible]

## Karta otworu nr 2

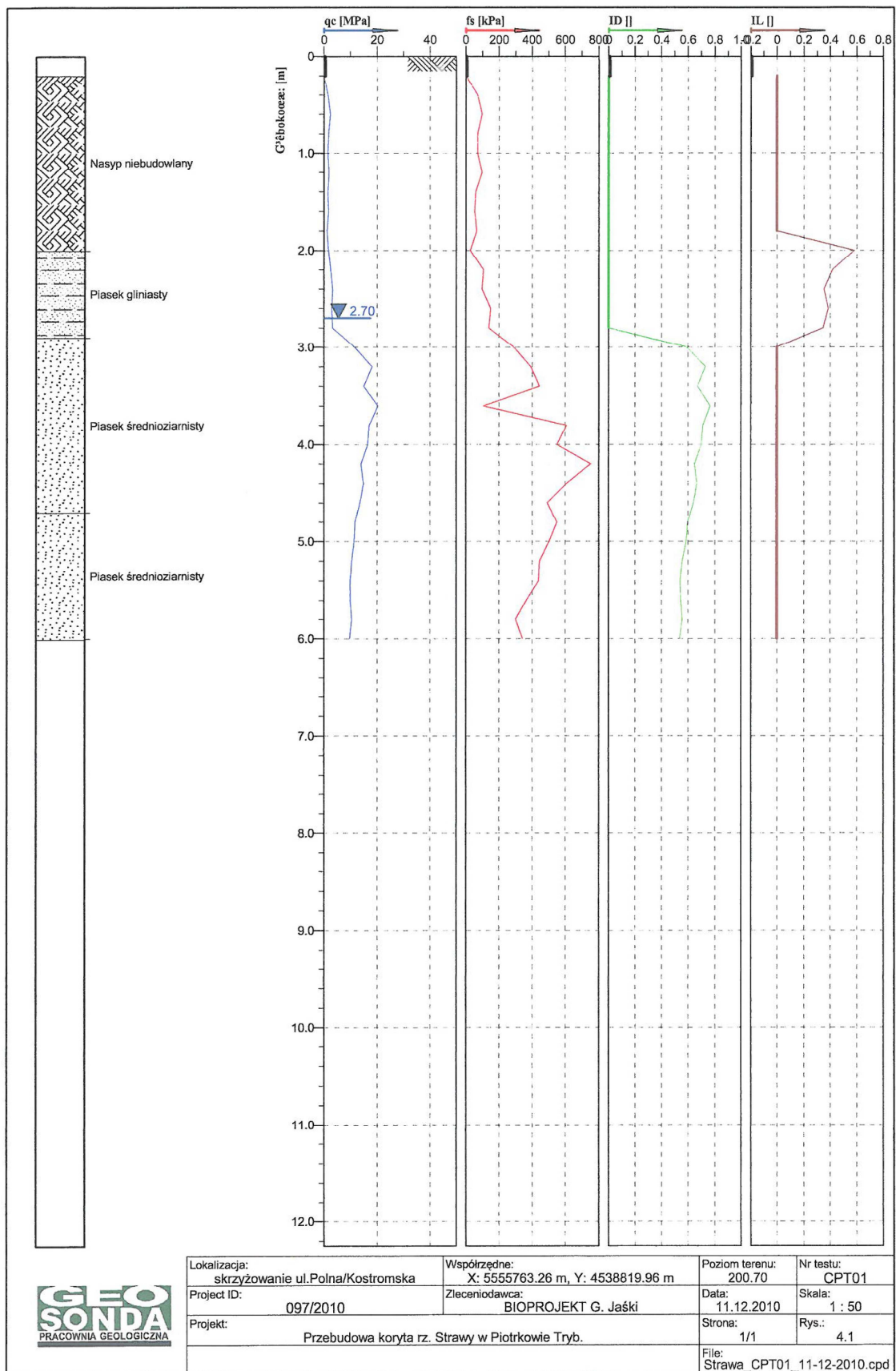




Karta otworu nr 4

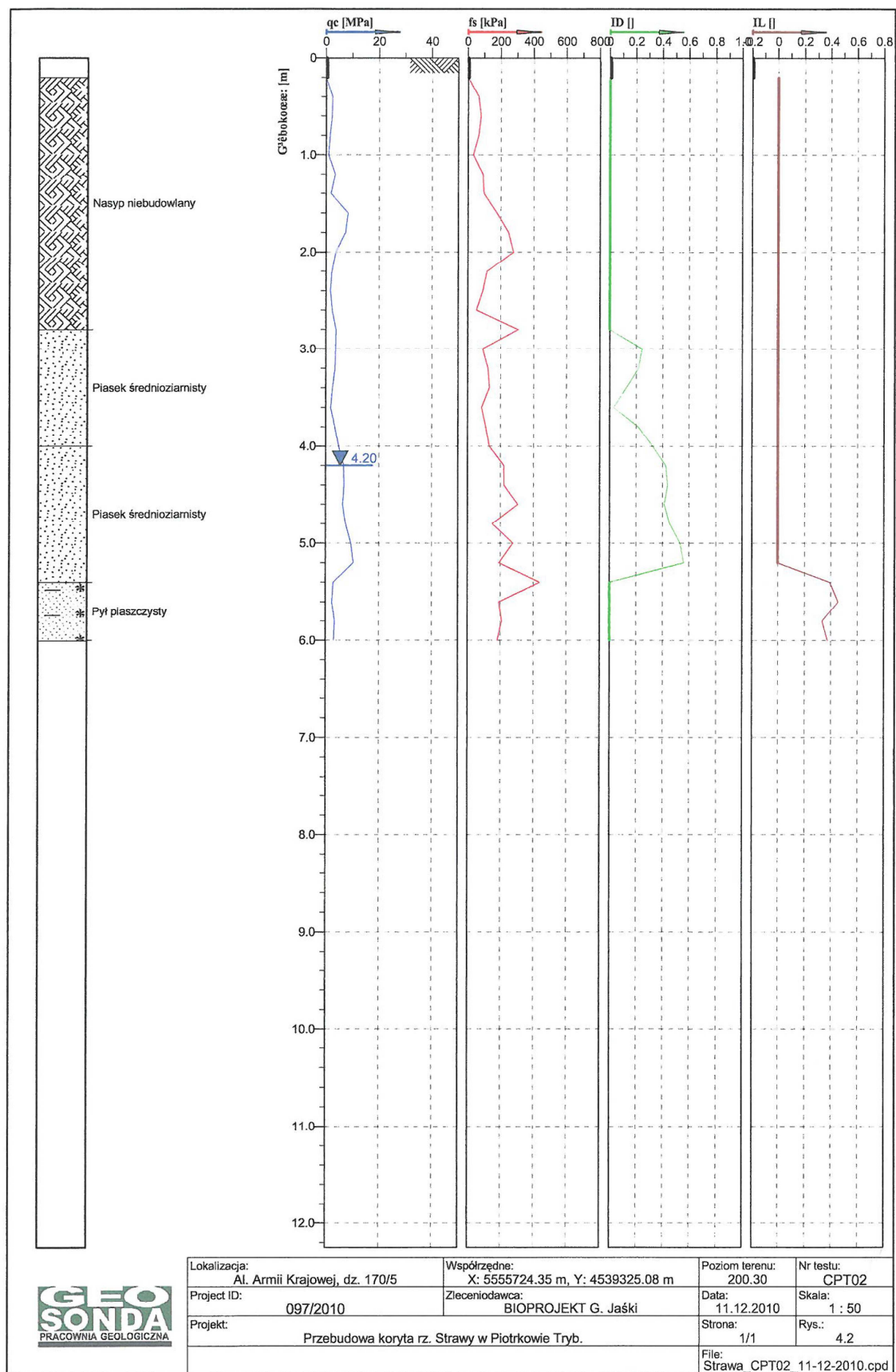
<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div>&lt;</div></div></div></div></div></div></div>		
--	--	--

Karta otworu nr 5

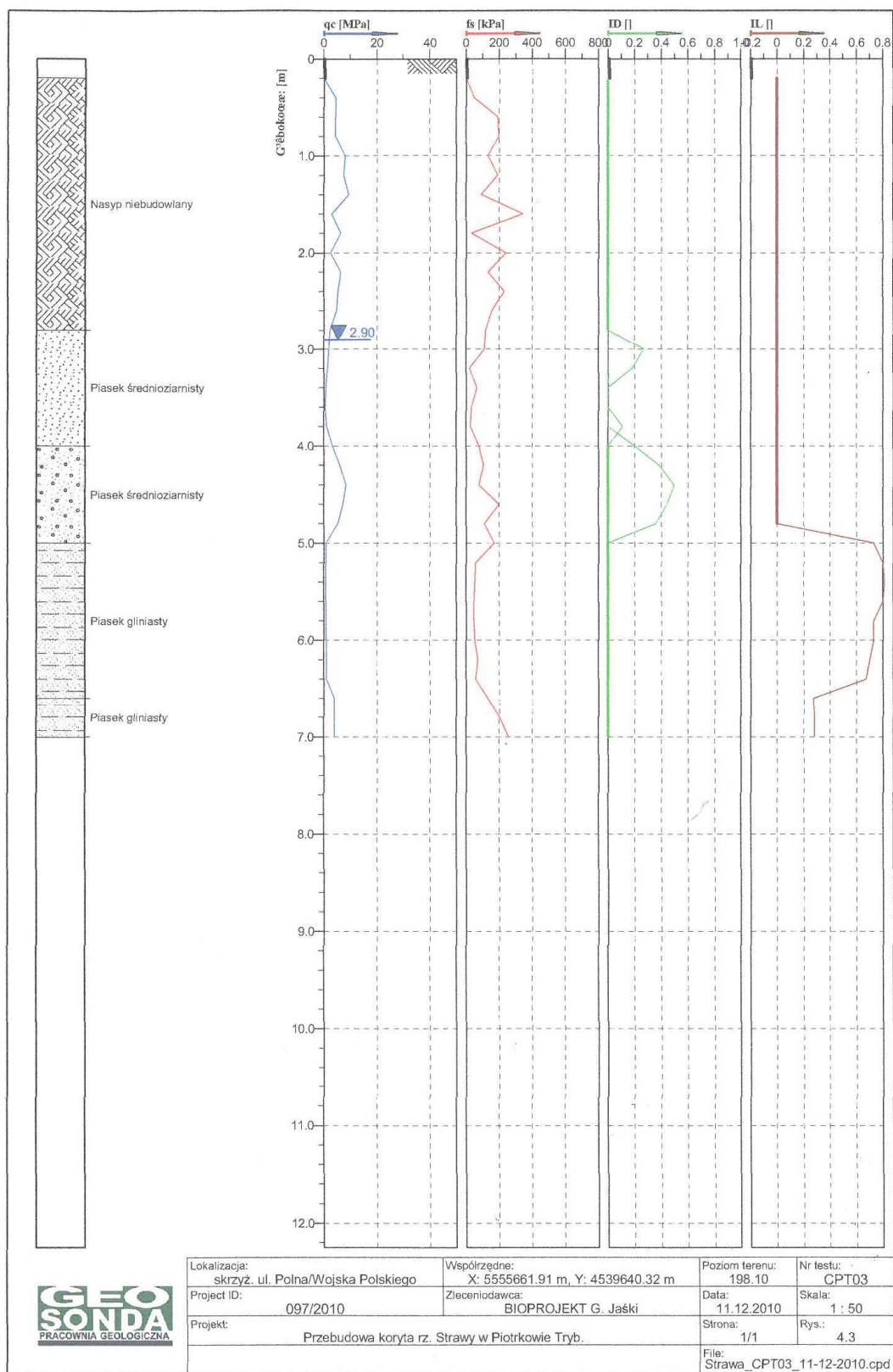


Karta sondowania otwór 1

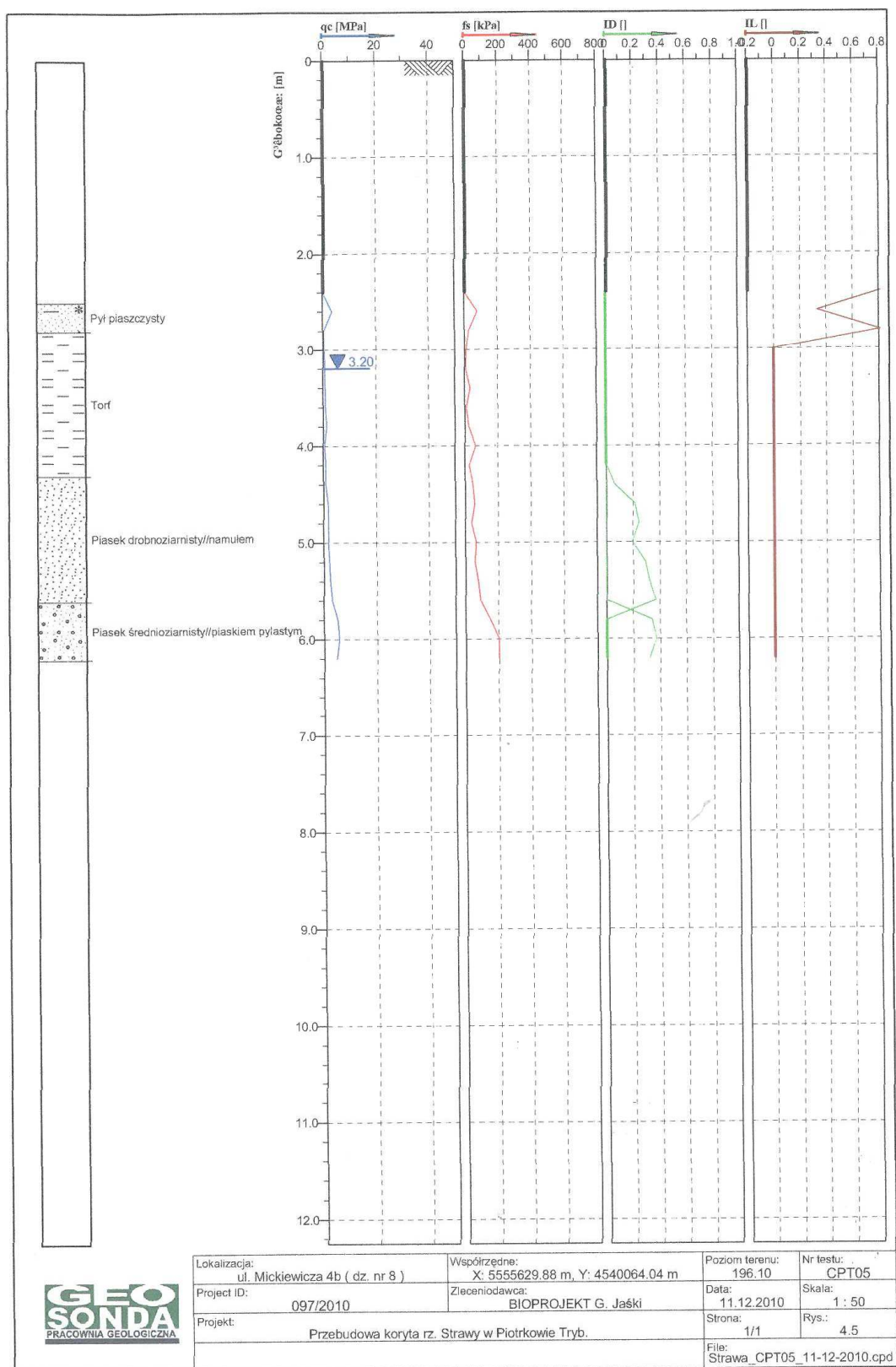




Karta sondowania otwór 2

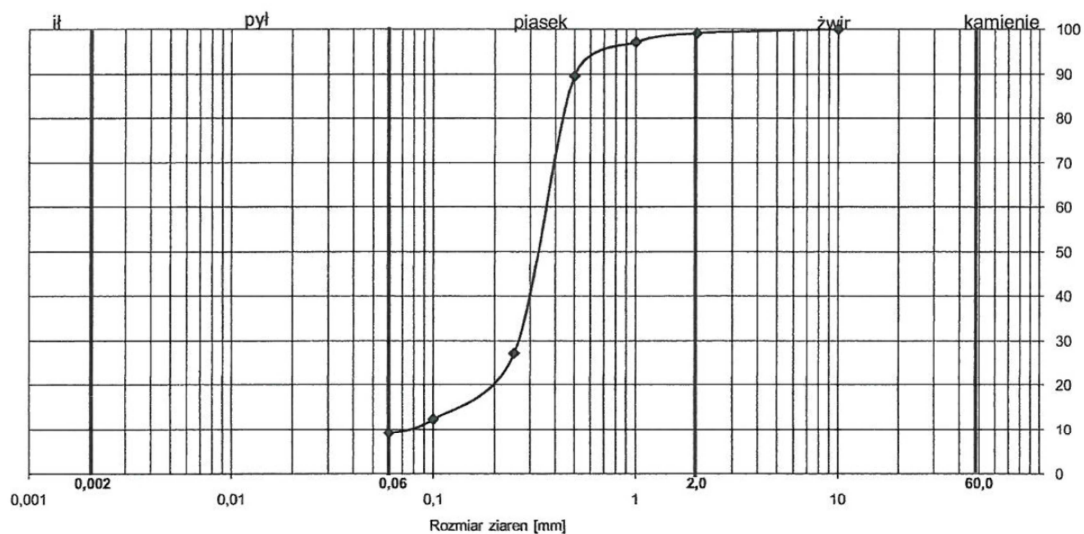


**Karta sondowania otwór 4**

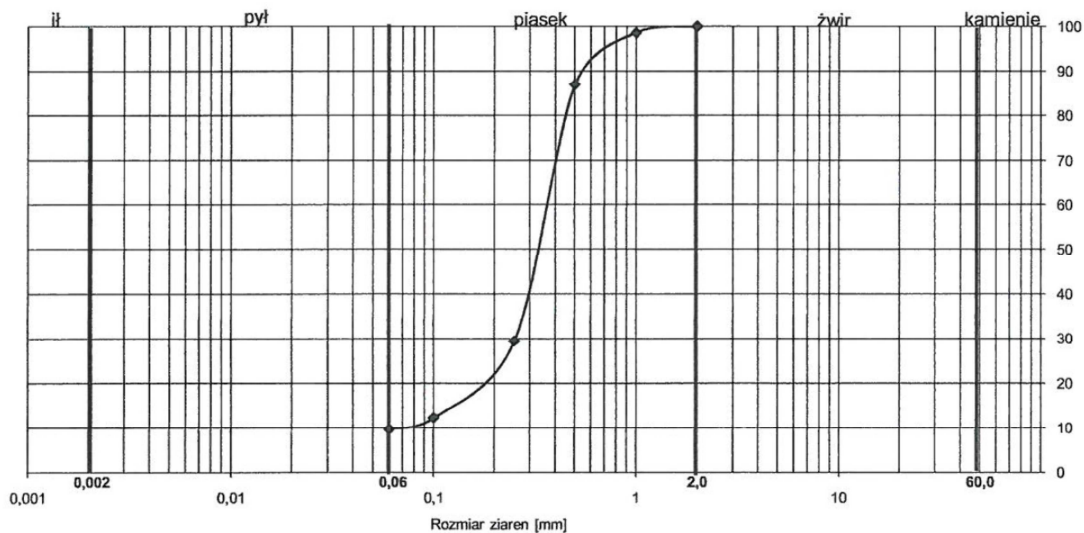


Karta sondowania otwór 5

otw. nr 1      gł 4,0 m      nazwa gruntu: Piasek średni



otw. nr 2      gł 5,0 m      nazwa gruntu: Piasek średni



BADANIA WYKONAŁ:

Zbigniew Bartczak  
Upł. Min. Środowiska  
Nr VII - 1327

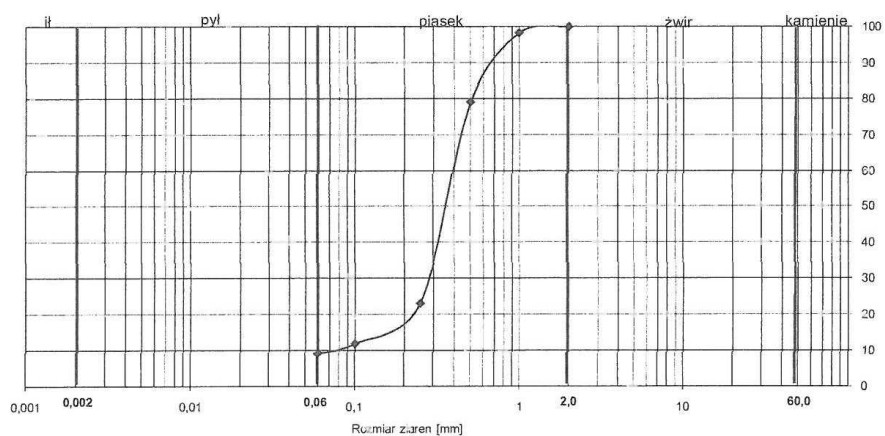
Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu

**Krzywe uziarnienia gruntu dla otworów 1 i 2**

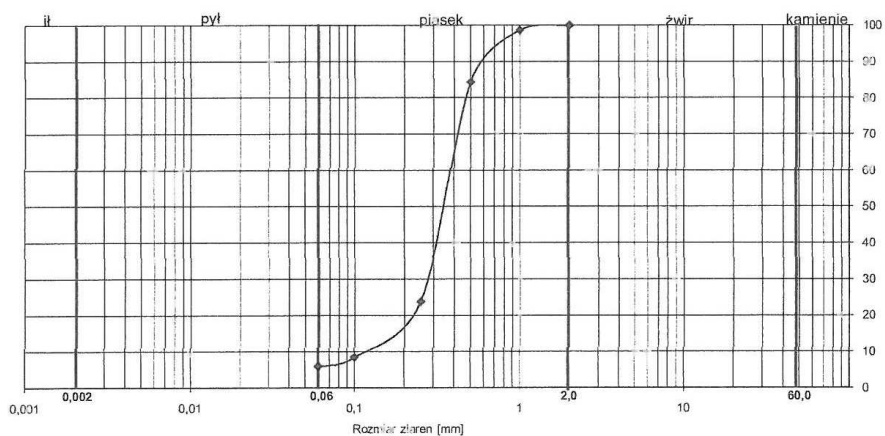


**Temat: Przebudowa koryta rz. Strawy w Piotrkowie Trybunalskim**

otw. nr 3      gł 4,2 m      nazwa gruntu: Piasek średni



otw. nr 4      gł 5,5 m      nazwa gruntu: Piasek średni



BADANIA WYKONAŁ:

Zbigniew Bartczak  
Upr. Min. Środowiska  
Nr VII 1327

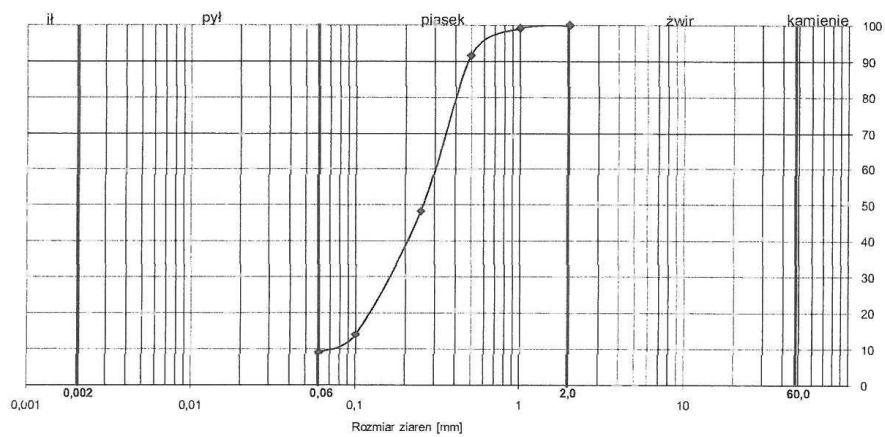
Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu

Strona 2 z 3

**Krzywe uziarnienia gruntu dla otworów 3 i 4**

**Temat: Przebudowa koryta rz. Strawy w Piotrkowie Trybunalskim**

otw. nr 5    gł 5,7 m    nazwa gruntu: Piasek średni



**Krzywe uziarnienia gruntu dla otwory 5**

## Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

### Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

### Grunty organiczne rodzime :

- Gb - gleba
- Nm - namuł

### Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka (gliniasta)
- Pr - piasek grubo
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- Π - pył
- Πp - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)
- Gπ - glina pylasta

### Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- () - określenia uzupełniające

### Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd, holocen
- Qp - czwartorzęd, plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne (wodnolodowcowe)
- g - utwory glacialne (polodowcowe)
- d - osady deluwialne (stokowe)
- gl - utwory glacialimiczne (lodowcowo-zastoiskowe)

### Oznaczenia stanu gruntu :

#### Grunty niespoiste (sypkie) :

- $I_p = 0,50$  - wartość stopnia zagęszczenia
- ln - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony


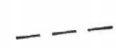
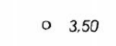
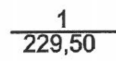
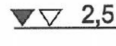
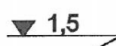



#### Grunty spoiste :

- $I_L = 0,15$  - wartość stopnia plastyczności
- pl - płynny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwały
- zw - zwwały

### Oznaczenia wilgotności gruntu :

- mw. - mało wilgotny
- w. - wilgotny
- m. - mokry
- nw. - nawodniony

### Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- IIa - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu  
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody  
gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła  
wód gruntowych

## 5. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

### 5.1. ZAŚWIADCZENIA ŁOIIB ZESPOŁU AUTORSKIEGO



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-VAX-FWT-Y3T \*

Pan Grzegorz Tadeusz RUDZKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/3369/03  
adres zamieszkania ul. Góra Strzelecka 18, 97-330 Sulejów  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-01-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-28 roku przez:

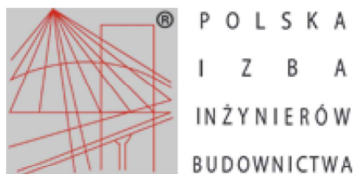
Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-GT5-55H-WZ6 \*

Pan Grzegorz Dariusz JAŚKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/3473/03  
adres zamieszkania ul. Fabryczna 26, 97-310 Moszczenica  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-01-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-05 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 5.2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE ZESPOŁU AUTORSKIEGO

Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 692-37-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725 18-49-650, REGON 477019690

Łódź, dnia 11 grudnia 2013 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/5455/1724/13  
sygn. akt. KK/D/7131-2/2174/13

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 2 i 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 29 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że**

**Pan Grzegorz Dariusz Jaśki**

magister inżynier melioracji wodnych

urodzony dnia 23 października 1964 r. w Piotrkowie Trybunalskim

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/2174/ZHOK/13**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska

*Cichoński*

*Gałązka*

*Kluska*



Pan Grzegorz Jaśki jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do obiektów budowlanych o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> oraz
  - a) o wysokości do 12 m nad poziomem terenu, do 3 kondygnacji nadziemnych i o wysokości kondygnacji do 4,8 m;
  - b) posadowionego na głębokości do 3 m poniżej poziomu terenu, bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym;
  - c) przy rozpiętości elementów konstrukcyjnych do 6 m i wysięgu wsporników do 2 m;
  - d) niezawierającego elementów wstępnie sprężanych na budowie;
  - e) niewymagającego uwzględniania wpływu eksploatacji górniczej;zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 17 ust. 2 Rozporządzenia MTiB;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym o kubaturze do 1 000 m<sup>3</sup> oraz:
  - a) o wysokości do 12 m nad poziomem terenu, do 3 kondygnacji nadziemnych i o wysokości kondygnacji do 4,8 m;
  - b) posadowionego na głębokości do 3 m poniżej poziomu terenu, bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym;
  - c) przy rozpiętości elementów konstrukcyjnych do 6 m i wysięgu wsporników do 2 m;
  - d) niezawierającego elementów wstępnie sprężanych na budowie;
  - e) niewymagającego uwzględniania wpływu eksploatacji górniczej;zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 4 Prawa budowlanego i § 17 ust. 2 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 4) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie określonym w pkt 2, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie określonym w pkt 1 i 2, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego;
- 6) ograniczenia uprawnień budowlanych, o których mowa w pkt 1 i 2 nie dotyczą obiektów budowlanych gospodarki wodnej i melioracji wodnych, zgodnie z § 17 ust. 3 Rozporządzenia MTiB.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska

*Zbigniew Cichoński*

*Jan Gałązka*  
*Tomasz Kluska*



Otrzymują:

1. Grzegorz Jaśki  
ul. Fabryczna 26  
97-310 Moszczenica;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

NB.IV.7342/22/98

## Decyzja nr 22/98

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1, ust.2, 4 i art.14 ust.1 pkt 2, ust.3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz.414 z późniejszymi zmianami), oraz par.9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. nr 8 z 1995r., poz.38), po ustaleniu, na podstawie złożonych przez Pana Grzegorza Tadeusza Rudzkiego dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po otrzymaniu przez wnioskodawcę pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

Panu Grzegorzowi Tadeuszowi Rudzkiemu - mgr inż. budownictwa  
ur. dnia 25 maja 1967r. w Piotrkowie Trybunalskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ  
BEZ OGRANICZEN

### U z a s a d n i e n i e

W związku ze stwierdzeniem przez Komisję Egzaminacyjną do spraw postępowania kwalifikacyjnego i przeprowadzania egzaminów na uprawnienia budowlane, powołaną Zarządzeniem Wojewody Piotrkowskiego nr 47/95 z dnia 14 lipca 1995r., na podstawie złożonych dokumentów, że wnioskodawca Pan Grzegorz Rudzki spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do ubiegania się o uprawnienia budowlane w w/w specjalności i uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu na uprawnienia budowlane, złożonego w dniu 20 czerwca 1998r., orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania, za pośrednictwem Wojewody Piotrkowskiego.

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Tadeusz Rudzki  
ul. Góra Strzelecka 18  
97-330 Sulejów
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Za zgodność z oryginałem

mgr inż. bud. GRZEGORZ RUDZKI  
Upn. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej  
Nr ewiden. NB.IV.7342/22/98

Z upoważnienia Wojewody

mgr inż. arch. Piotr Zaborowski  
Dyrektor Wydziału Nadzoru Budowlanego  
i Architektury

