

## ZAKŁAD USŁUG I ROBÓT WODNYCH Sp. z o.o.

45-317 Opole, ul. Morcinka 43

ROK ZAŁOŻENIA 1990

NIP 754-24-90-139 Regon 531311708  
KRS 0000112072 Sąd Rejonowy w Opolu  
VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
Wysokość Kapitału Zakładowego 382 500,00 zł  
KONTO BZ WBK S.A IV O/Opole  
50 1090 1649 0000 0000 6300 9275



**PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
45-403 Opole, ul. Oswalda Matei 4  
tel/fax 077 455 70 45  
tel. kom. 0507 160 653  
e-mail: projekt@zuirw.opole.pl

## PROJEKT BUDOWLANY

<u>Nazwa i adres obiektu</u>	<b>Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035 w miejscowości Rudy, gm. Kuźnia Raciborska</b>
------------------------------	--

**Inwestor:** *Urząd Miejski w Kuźni Raciborskiej*

*ul. Słowackiego 4, 47-420 Kuźnia Raciborska*

Lokalizacja:

dz. nr 1025 rzeka Ruda

dz. nr 1040, ul. Cysterska

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Główny projektant	<u>mgr inż. Stanisław Staniszewski</u>	melioracje wodne sieć wod.-kan. Ochrona środowiska	4/1965/Op 147/1986/Op 277/1994/Op	
Asystent	<u>mgr inż. Agnieszka Masajada</u>	-	-	
Data opracowania projektu				listopad 2015

**Egz.2**

PREZYDIUM  
WOJEWODZKIEJ RADY NARODOWEJ  
Opolu

Data 10. XII 1965 r.

Wydział Gospodarki Wodnej  
nr ewid. uprawnień 4/1965/Op

## UPRAWNIENIE BUDOWLANE

Na podstawie § 26 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministrów Żeglugi oraz Rolnictwa, z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym z zakresu gospodarki wodnej, żeglugi i rolnictwa (Dziennik Budownictwa nr 17, poz. 55)

Ob. Mgr inż. STANISŁAW STANISZEWSKI

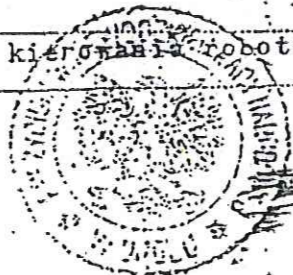
urodzony dnia 23 lipca 1934 roku

w Lipsko pow. Lubaczów wojew. Rzeszów

otrzymuje

uprawnienia budowlane w specjalności melioracje wodne

do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi



Wydział Gospodarki Wodnej

(podpis E. H. ...)

(pieczęć okrągła)



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w OPOLE

Wydział Planowania Przestrzennego,  
Urbanistyki, Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Nr ewid. 147/88/Op

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 7

i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "a" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel STANISŁAW STANISZEWSKI

magister inżynier melioracji wodnych

urodzony dnia 23 lipca 1934 roku w Lipsku, pow. Lubaczów

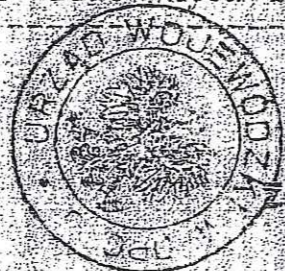
ma przygotowane zawołowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych

Obywatel mgr inż. Stanisław Staniszewski jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu
- 2/ kierowania, nadzoru i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu.



*[Signature]*  
Zastępca Dyrektora Wydziału  
mgr inż. Andrzej Janusz Szczęśny

Urząd Wojewódzki w Opolu  
Wydział Gospodarki Przestrzennej  
45-082 Opole, ul. Piastowska 14  
skrytka pocztowa 3

Opole, 14.12.94

Nr ewid. 277/94/OP

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie & 1 ust.5, & 4 ust.2, & 5 ust.1, & 7, & 13 ust.1 pkt.4 lit.c rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: STANISZEWSKI Stanisław

mgr inż.mel.wod.

urodzony/a/ dnia: 23 lipca 1934r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

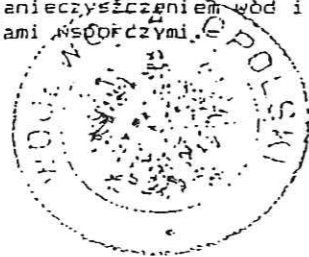
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie ochrona środowiska

z ograniczeniem do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby

Obywatel/ka STANISZEWSKI Stanisław jest upoważniony/a/ do:

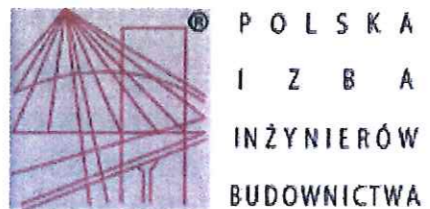
- 1/ sporządzania projektów instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód, gleby łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi.



Z up. Wojewody Opolski  
Główny

mgr inż. arch. Marek W.

Za zgodność z oryginałem  
data: 2006-05-13  
PRECES ZARZĄDU  
podpis: Paweł Staniszewski



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-N1T-AXL-6F8 \*

Pan STANISŁAW STANISZEWSKI o numerze ewidencyjnym OPL/WM/0674/02  
adres zamieszkania ul. MATEJKI nr 5 m. 5, 45-055 OPOLE  
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-03-19 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej 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.

## ZAWARTOŚĆ

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

Inwestor: <i>Urząd Miejski w Kuźni Raciborskiej</i> .....	1
1. Podstawa opracowania .....	3
2. Przedmiot opracowania .....	3
3. Cel i zakres opracowania .....	4
4. Wykorzystane materiały .....	4
5. Opis stanu istniejącego .....	4
6. Stan prawny nieruchomości .....	4
7. Rozwiązania projektowe.....	5
8. Zakres robót przygotowawczych .....	6
8.1 Wykonanie przegrody.....	6
8.2 Przystosowanie istniejącej MEW.....	6
9. Technologia wykonywania robót.....	6
10. Wytyczne BHP wykonawstwa .....	9
11. Wytyczne organizacji ruchu w czasie wykonawstwa .....	10
12. Dane o ochronie zabytków.....	10
13. Wpływ inwestycji na środowisko.....	10

### II. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. Mapa ewidencyjna
2. Wypis z rejestru gruntów

### III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Mapa pogładowa skala 1 : 25000
2. Mapa lokalizacyjna terenu objętego pracami skala 1 : 5000
3. Zdjęcia
4. Schemat sytuacyjny budowli jazu z mostem stan istniejący skala 1 : 100
5. Profil podłużny z filtracją pod korpusem budowli skala 1:100
6. Schemat sytuacyjny stem z rozwiązaniami projektowymi wykonania prac. Skala 1:100
7. Przekrój podłużny przez przęsło środkowe skala 1:100

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja opracowania została na zlecenie Urzędu Miejskiego w Kuźni Raciborskiej.

### 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie prac pod nazwą „Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035 w miejscowości Rudy, gm. Kuźnia Raciborska.

Istniejąca budowla hydrotechniczna zespalażąca jaz stały z mostem na rzece Ruda km 17+035 ulega coraz bardziej niebezpiecznej sufozji wywołującej ubytki gruntu w podłożu jazu przez nasilającą się filtrację. Efekty wizualne tej filtracji obrazują załączone zdjęcia wykonane z mostu od dolnej wody. Z upływem czasu wzrasta natężenie przepływu wód pod korpusem istniejącej zespolonej budowli, przez co wzrasta zagrożenie awarią budowli powodowanej wypłukiwaniem gruntu z podłoża płyty jazu.

Ustawa z 24 czerwca 2010r o szczególnych rozwiązaniach związanych z usuwaniem skutków powodzi w art. 1 i 2 cytat. Z uzasadnienie:

*„ W art. 1 i 2 projekt przewiduje, że przepisy ustawy będą miały zastosowanie w sprawach związanych z usuwaniem skutków powodzi z maja i czerwca 2010r., w tym odpowiednio w sprawach związanych z usuwaniem skutków osunięć ziemi wywołanych opadami atmosferycznymi, które miały miejsce w maju i czerwcu 2010r., na obszarze gmin lub miejscowości, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 2 ustawy z dnia 11 sierpnia 2001r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (Dz. U. Nr 84, poz. 906).*

*W art. 3 na potrzeby niniejszej ustawy wprowadzono definicję powodzi (określając ją jako zalanie wodami śródlądowymi lub morskimi wodami wewnętrznymi w następstwie opadów atmosferycznych, które miały miejsce w maju i czerwcu 2010r.) oraz poszkodowanego (osobę lub jednostkę organizacyjną, które na skutek powodzi doznały szkód majątkowych lub utraciły, chociażby czasowo, możliwość korzystania z posiadanej nieruchomości lub lokalu).*

Z uwagi na konieczność sprawnego i szybkiego zapewnienia usuwania skutków powodzi, organy administracji publicznej zostały zobowiązane do załatwiania spraw związanych z usuwaniem skutków powodzi w pierwszej kolejności i bez zbędnej zwłoki”.

Prawo budowlane stan 8.04.2015 art.65

*„ Art. 65. W Przypadku stwierdzenia, że obiekt budowlany:*

- 1) może zagrażać życiu i zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia bądź środowiska albo*
- 2) jest użytkowany w sposób zagrażający życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia lub środowiska, albo*

- 3) jest w nieodpowiednim stanie technicznym, albo
- 4) powoduje swym wyglądem oszpecenie otoczenia”.

Przytoczone zapisy ze względu na zagrożenie bezpieczeństwem należy dopuścić do wykorzystania dla niezwłocznego przeprowadzenia likwidacji powstałych w wyniku zdarzenia wywołanego gwałtownym opadem i obaleniem dużego drzewa, które spowodowało wysokie piętrzenie dopływających do jazu z mostem wód rzeki Ruda w km 17+035. To spiętrzenie wywołało szkodliwą sufozję cząstek gruntu w podłożu istniejącej budowli, co nasila się nadal mimo piętrzenia tylko jazem stałym.

Roboty objęte zabiegiem naprawczym dotyczą tylko podłoża gruntowego poniżej dna koryta rzeki przed i pod budowlą, polegają na uzupełnieniu powstałych ubytków i dogęszczeniu specjalnym spoiwem sąsiedniego podłoża gruntowego pod korpusem zespolonej budowli jazu z mostem na rzece Ruda km 17+035.

Racjonalnym byłoby dopuścić wykonawstwo na zgłoszenie.

### 3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania są prace zabezpieczające podłoża gruntowe budowli zespolonej jazu z mostem na rzece Ruda km 17+035 w miejscowości Rudy wykonane w trybie awaryjnym - ze względów bezpieczeństwa ludzi.

Roboty objęte zabiegiem naprawczym dotyczą tylko podłoża dna koryta rzeki przed i za budowlą, przez wypełnienie ubytków gruntu i doszczelnienie istniejącego specjalnym spoiwem metodą niskociśnieniową.

### 4. Wykorzystane materiały

Przy opracowaniu dokumentacji wykonawczej wykorzystano następujące materiały:

- Wizja lokalna w terenie
- Informacje od właściciela obiektu

### 5. Opis stanu istniejącego

Stan obecny obrazują załączone zdjęcia.

### 6. Stan prawny nieruchomości

Jaz z mostem na rzece Ruda w km 17+035 znajduje się na terenie działek:

- **Dz. nr 1025 rzeka Ruda** obręb Rudy
- **Dz. nr 1040, ul. Cysterska** obręb Rudy

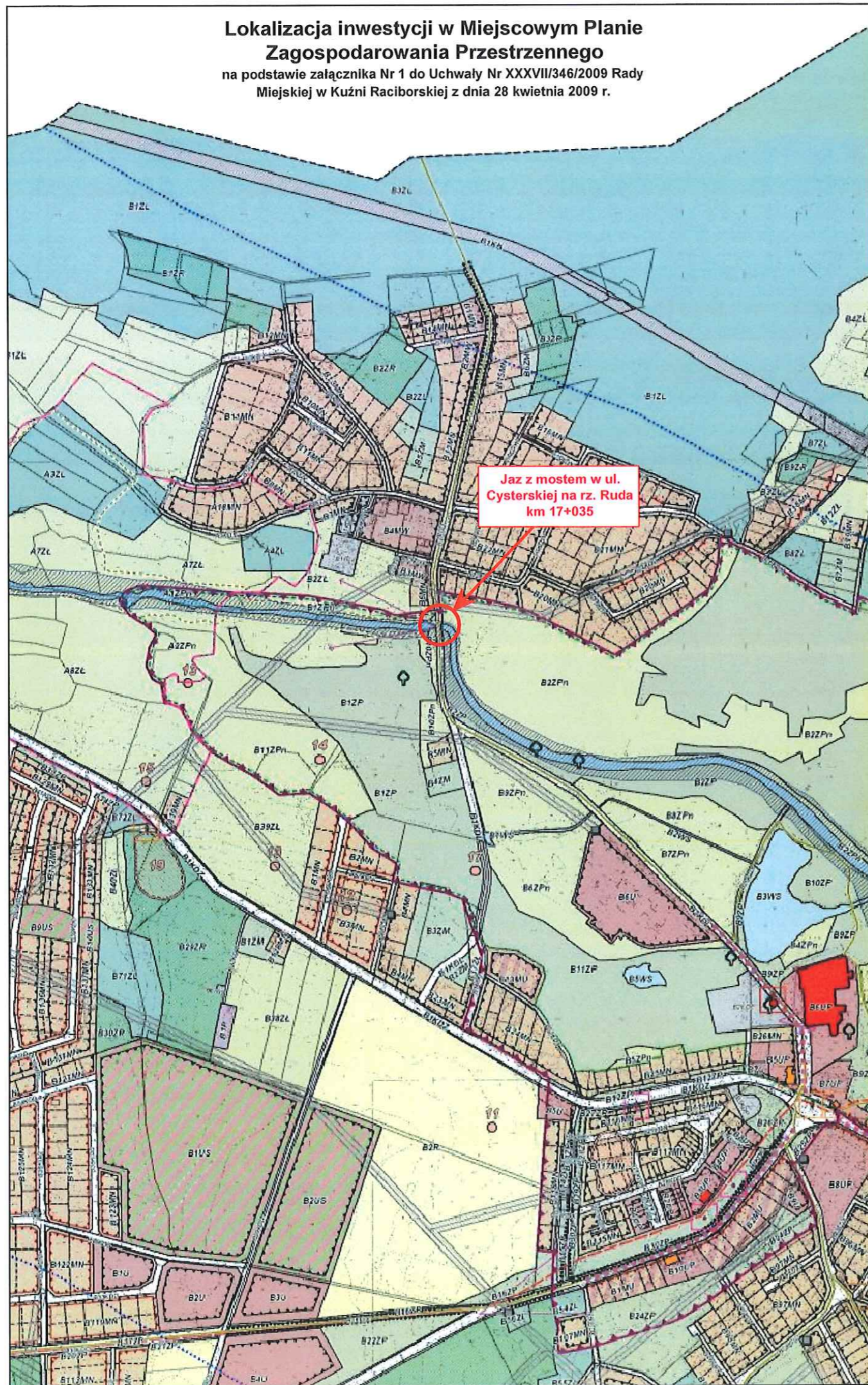
Działki na czasowe zajęcie to:

- 191/4, 191/14, 1023

Teren inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego sołectwa Rudy i Rudy Kozielskie w gminie Kuźnia Raciborska, zatwierdzonym uchwałą Nr XXXVII/346/2009 Rady



**Lokalizacja inwestycji w Miejscowym Planie  
Zagospodarowania Przestrzennego**  
na podstawie załącznika Nr 1 do Uchwały Nr XXXVII/346/2009 Rady  
Miejskiej w Kuźni Raciborskiej z dnia 28 kwietnia 2009 r.



Miejskiej w Kuźni Raciborskiej z dnia 28 kwietnia 2009r. ogłoszonym Dz. Urz. Woj. Śl. Nr 111 poz. 2408.

## **7. Rozwiązania projektowe**

Podstawowy zakres robót wynika z coraz bardziej destruktywnego przepływu zwiększającej się ilości wody pod ponurem, płyta denną i poszurem jazu połączonego konstrukcyjnie z mostem drogowym w ciągu ul. Cysterskiej.

- Wykonanie doszczelnienia dna i skarp w obszarze ujęcia wody dla MEW (tj. powyżej ścianki szczelnej w korycie),
- Wykonanie prowadnicy odprowadzającej wody poniżej MEW do koryta rzeki Ruda
- Przygotowanie materiałów do wykonania w korycie rzeki przegrody z worków z piaskiem, bądź .... pompowanych .... na wysokości wypływu z MEW,
- Usunięcie zużytych elementów płyty ponuru od wody górnej poprzedzonej wykonaniem ścianki szczelnej od ujęcia dla MEW do brzegu lewego rzeki km 15+912 na głębokość do 7,0m poniżej dna o całkowitej długości min. 9.0 m,
- Podpiętrzona woda powyżej ścianki szczelnej będzie kierowana na MEW co pozwoli na dokonanie czynności umożliwiających przystąpienie do udrożeń niezbędnych do realizacji prac naprawczych w podłożu gruntowym jazu i mostu, płyt dennych w obszarze mostu oraz ponuru i poszuru jazu wraz z niecką wypadową,
- Pilne wykonanie grodzy dolnej,
- Odpompowanie wody z obszaru mostu i jazu,
- Odkrycie uszkodzeń w elementach konstrukcji betonowych jazu, ponuru, poszuru, niecki wypadowej, jazu stałego, elementów filarów mostowych,
- Ocena uszkodzeń podłoża gruntowego oraz dokonanie wyboru optymalnych miejsc do rozpoczęcia prac naprawczych podłoża metodą iniekcji ciśnieniowej z dostosowaną innowacyjną mieszanką uszczelniającą podłoże gruntowe i szybko go stabilizujące,
- Wykonanie płyty ponuru od ścianki szczelnej korpusu jazu stałego na wlocie do mostu,
- Odtworzenie ubytków betonu w niecce wypadowej jazu w poszczególnych przęsłach mostu oraz wzmocnienia całej powierzchni,
- Odtworzenie płyty poszuru poniżej mostu,
- Umocnienie narzutem kamiennym na geowłókninie dna i skarp koryta rzeki poniżej poszuru na długości około 10 m,
- Wykonanie renowacji przyczółków, filarów i płyt oraz elementów w stalowych konstrukcji jazu i mostu,
- Wykonanie przepływu dla ryb,
- Dokonanie odbioru tych robót oraz dokonania skrócenia ścianki stalowej do poziomu dna rzeki.

## 8. Zakres robót przygotowawczych

### 8.1 Wykonanie przegrody

Wykonanie powyżej jazu przegrody z stalowej ścianki szczelnej od istniejącego prawego przyczółka jazu stałego wzdłuż prawej skarpy na dł. około 5.0 m i głębokości poniżej dna 7.0 m + 2.0m powyżej dna = 9.0m.

Wykonanie ścianki j.w. po skarpie lewobrzeżnej na długości 8.0 m i prawobrzeżnej 6.0 m, następnie połączenia szczelne w/w ścianek przez dno koryta ścianką jak wyżej.

Łączna długość ścianek szczelnych wyniesie 30 mb. o wysokości 9.0 m.

### 8.2 Przystosowanie istniejącej MEW

Przystosowanie istniejącej MEW do przerzutu wody z rzeki Ruda z ominięciem jazu z mostem

- oczyszczenie wlotów
- właściciel MEW – przygotuje urządzenia do skierowania wody rz. Rudy przez MEW
- zabezpieczenie wypływu z MEW z ominięciem obszaru dolnego koryta rz. Rudy objętego robotami remontowymi zagrożonego awarią mostu i jazu;
  - Wykonanie grodzy wzdłuż prawej skarpy koryta rz. Rudy na długości 20.0 m poniżej istniejącego przyczółka (folia+ big-bag + warstwa folii dociążona workami z piasku);
  - Udrożnienie odpływu z MEW;

Synchronizacja gospodarowania wodą na zbiorniku retencyjnym Rybnik w okresie robót naprawczych ze zrzutem tylko przepływu minimalnego.

## 9. Technologia wykonywania robót

W oparciu o rozpoznanie terenowe i uwarunkowania dostępu proponuje technologię iniekcji niskociśnieniowej uszczelniającej warstwy podłoża gruntowego specjalnym spoiwem w obszarze obiektów hydrotechnicznych.

Przesłone hydroizolacyjną tworzy się przez kolejne zagęszczenie otworów o średnicy 42-80 mm i przez nie wtlacza się iniekt na poszczególne poziomy.

Otwory wierci się od razu na pełną głębokość. W szczególności:

- wiercenie prowadzi się bez wykorzystania płuczki ilowej na małych obrotach ("na sucho") z zastosowaniem świda - iniektora
- zatłaczania dokonuje się po osiągnięciu projektowanej głębokości wiercenia, przez kolumnę rur wiertniczych i otwory o średnicy 6-8 mm perforowane na świdrze
- zatłaczanie prowadzi się przez kolumnę rur wiertniczych od razu po zakończeniu wiercenia otworu z jednoczesnym ich powolnym podnoszeniem i obracaniem, przy czym prędkość podnoszenia określa się koniecznością zatłoczenia obliczonej objętości roztworu na konkretnym odcinku otworu, przy

zadanej wydajności zatłoczenia może być skorygowana w samym procesie iniekcji zgodnej ze wskazaniami manometru:

nagły wzrost ciśnienia zatłaczania wskazuje na to, że dany odcinek otworu posiada bardzo niską przepuszczalność (stanowi warstwę nieprzepuszczalną np. glina, il) i prędkość podnoszenia kolumny rur wiertniczych ze świdrem - iniektorem może być zwiększona;

- jako materiał uszczelniający stosuje się ultra drobne spoiwa mineralne o specjalnie opracowanym składzie wykonany na bazie modyfikowanych ilów z dodatkiem reagentów.

Przygotowania uszczelniającego roztworu gliniasto - cementowego dokonuje się bezpośrednio w czasie jego zatłaczania. Wyjściowy roztwór ilowy podaje się pompą do wysokoobrotowego miksera, gdzie jednocześnie dodaje się określoną ilość reagentów.

Po przemieszaniu w mikserze, w czasie mniejszym niż 5 - 10 min (dla zabezpieczenia jednorodności), spoiwo przepompowywane jest do agitatora skąd rurociągiem przy użyciu pompy iniekcyjnej podaje się go do otworu, przy czym ciśnienie na wlocie do otworu nie powinno przekraczać 1 MPa. Zazwyczaj jest to ciśnienie do 3 barów.

Kontrolę jakości roztworu uszczelniającego prowadzi się przez okresowy pobór z mieszalnika i określenie gęstości przygotowanego roztworu.

Szczegółowy skład mieszanki dla warunków występujących na danym obiekcie jest ustalony przez wytwórcę spoiwa.

Opracowany skład spoiw pozwala na osiągnięcie wymaganych parametrów spoiw, które charakteryzują się następującymi własnościami (wyniki badań projektu badawczego prowadzonego przez PRGW w ramach SPO WKP\_1/1.4.1/1/2006/69/69/623/2006):

1. Duża odporność zestalonego spoiwa na rozmakanie.
2. Spoiwo nie wykazuje skurczu w czasie twardnienia.
3. Współczynnik filtracji spoiwa kształtuje się na poziomie  $k \sim 10^{-9}$  m/sek (**badania polowe sonda BAT wykazały lokalnie  $k \sim 10^{-10}$  m/sek**)
4. Wartość wskaźnika nośności CBRd > 20% co kwalifikuje spoiwo do stosowania pod nawierzchnie drogowe.
5. Max. naprężenia ścinające (aparatury bezpośredniego ścinania)
  - ~105 kPa (przy naprężeniach pionowych 25kPa)
  - ~135 kPa (przy naprężeniach pionowych 50kPa)
  - ~190 kPa (przy naprężeniach pionowych 100kPa)
6. Wytrzymałość na zginanie ~400 kPa (po 28 dniach)
7. Wytrzymałość na ściskanie > 500 kPa (po 28 dniach). Po przekroczeniu granicznej wytrzymałości próbka odkształca się plastycznie.
8. Test na wysadzinowość (zgodnie z procedurą Transport and Road Research Lab. TRRL – UK) wskazuje, że po 42 dniowym okresie dojrzewania spoiwo wykazuje całkowitą odporność na działanie temperatur ujemnych.

Materiał podstawowy spoiwa oraz reagenty decydują o strukturze zestalonego spoiwa, gdzie można wyróżnić:

- szkielet krzemianowy,
- wypełnienie szkieletu minerałami ilastymi.

Szkielet krzemianowy decyduje w głównej mierze o wytrzymałości mechanicznej spoiwa, a wypełnienie minerałami ilastymi wpływa na hydroizolacyjne właściwości spoiwa. Ze względu na istotę pomysłu związanego z wytwarzaniem i zastosowaniem spoiwa PRGW, bazującym na mikro właściwościach spoiwa, technologii PRGW można zakwalifikować do tzw. nanotechnologii.



**Struktura zestalonego spoiwa – obraz SEM**

Iniekcja spoiwa o określonych i kontrolowanych parametrach (procedury wewnętrzne ISO) jest zatłaczane do gruntu poprzez otwory iniecyjne wykonane techniką wiertniczą. Cały proces iniekcji oraz wykonywania przesłon jest elektronicznie monitorowany oraz rejestrowany w czasie rzeczywistym w trakcie prac. W ramach systemu monitorującego PRGW Log (opracowanego przez firmę PRGW) rejestrowane są główne parametry spoiwa oraz procesu iniekcji (gęstość roztworu, pionowość masztu wiertnicy, ciśnienie na pompie, ciśnienie w iniektorze, wydatek chwilowy, prędkość przepływu spoiwa itp.). Wszystkie dane zbierane są w formie elektronicznej bazy danych, co umożliwia bezpośredni wgląd i kontrolę procesu wykonywania spoiw oraz pozwala na wizualizację i raportowanie postępu prac.

Ciągły monitoring zmieniającego się ciśnienia w iniektorze na danym poziomie zagłębienia wraz z chwilowym natężeniem wypływu spoiwa do gruntu stanowi dowód na aktualny stan podłoża gruntowego. Następują zmiany : stopniowy wzrost ciśnienia i zmniejszenie natężenia wypływu spoiwa.

## 10. Wytyczne BHP wykonawstwa

Charakter robót budowlanych prowadzonych przy realizacji przedmiotowej inwestycji stopniem trudności nie odbiega od przeciętnych warunków realizacji obiektów budownictwa wodnego i melioracji, nie mniej stwarzają one ryzyko powstania zagrożenia utraty zdrowia i życia, a w szczególności utonięcia, upadku z wysokości, odniesienia obrażeń przy obsłudze sprzętu lub transporcie elementów i materiałów.

W czasie prowadzenie robót budowlanych należy:

- oznakować plac budowy i działek sąsiadujących z terenem Inwestora;
- oznakować wyjazd z terenu budowy na drogę publiczną;
- wyznaczyć plac składowania materiałów budowlanych i urządzeń technologicznych
- oznaczyć i zabezpieczyć miejsca objęte technologią iniekcji ciśnieniowej

- Nadzór robót

- zapewnić kierowanie budową przez osobę uprawnioną;
- robotnicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać: aktualne badania lekarskie, umiejętność pływania, przeszkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy robotach specjalistycznych nadzór nad robotami powinien pełnić majster o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu w wykonywaniu robót wodnych.

- przy wykonywaniu robót wodnych robotnicy powinni mieć wyposażenie ratunkowe jak:

kamizelki ratunkowe, liny asekuracyjne, bosaki, koła ratunkowe;

- pracownicy powinni mieć zapewnione wszystkie wymagania z zakresu ochrony i higieny pracy;

-na budowie należy stosować sprawny sprzęt oraz materiały posiadające wymagane dopuszczenia;

- wskazać miejsce przechowywania dokumentacji budowy.

Dla robót specjalistycznych związanych z transportem poziomym i pionowym przy robotach ziemnych sprzętem mechanicznym operatorzy powinni mieć stosowne kwalifikacje i uprawnienia.

### PRZEPISY BHP

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r Nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń

technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r Nr 118 poz. 1263)

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dziennik ustaw Nr 151 poz. 1256 z dnia 17 września 2002r).

#### **11. Wytyczne organizacji ruchu w czasie wykonawstwa**

Na czas wykonywania prac stabilizujących podłoże gruntowe pod jazem zaleca się wprowadzenie dodatkowego ograniczenia prędkości do 5 km/h.

#### **12. Dane o ochronie zabytków**

Jeśli w trakcie robót zostaną odkryte stanowiska archeologiczne, to fakt ten zostanie zgłoszony do Państwowej Służby Ochrony Zabytków w Urzędzie Wojewódzkim celem sprawowania nadzoru.

#### **13. Wpływ inwestycji na środowisko**

Inwestycja nie zmienia zagospodarowania terenu, jedynie wypełnia ubytki gruntu w podłożu budowli i je stabilizuje.

## **II. CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA**



*Projekt wykonawczy „Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035  
w m. Rudy, gm. Kuźnia Raciborska”.*

1. Mapa ewidencyjna
2. Wypis z rejestru gruntów

STAROSTA RACIBORSKI  
Plac Okrzei 4  
47-400 Racibórz  
(Nazwa organu wydaj¹cego dokument)

Województwo: el¹skie  
Powiat: raciborski  
Gmina: KuŹnia Raciborska  
Miejscowoœæ: Rudy  
Jednostka ewidencyjna: 241105\_5, KuŹnia Raciborska -  
obszar wiejski  
Obrêb: 0006, RUDY

Nr kancelaryjny: SG.6642.1.292.2015

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

Nr jednostki rejestrowej: G. 1240

Pozycja kartoteki budynków: nie za³o¿ona

KW: Racibórz GL1R/00042897/7

w³asnoœæ: GMINA MIASTA KU • NIA RACIBORSKA udzia³ 1/1  
Siedziba: 47-420 KuŹnia Raciborska, S³owackiego 4  
gospodarowanie gminnym BURMISTRZ MIASTA KU • NIA RACIBORSKA  
zasobem nieruchomoœci: Siedziba: 47-420 KuŹnia Raciborska, S³owackiego 4  
Uwagi: Wstawiono automatycznie gospodarowanie zasobem nieruchomoœci

Arkusze mapy	Numer dzia³ki	Bli¿sze okreœlenie po³o¿enia	Opisy u¿ytków	Oznaczenie u¿ytków i konturów klasy- fikacyjnych	Powierzchnia		Nr Ksiegi Wieczystej lub oznaczenie innych dokumentów
					u¿ytków w ha	dzia³ki w ha	
17	1040		Drogi	dr	0,7100	0,7100	KW (gruntowa) Racibórz GL1R/00042897/7
Id dzia³ki: 241105_5.0006.AR_17.1040 Rejon statystyczny: 287860					Razem:	0,7100	0,7100

Liczba dzia³ek: 1

Powierzchnia jednostki rejestrowej ogó³em: 0,8000 ha

Wypis zawiera dane wed³ug stanu na dzieñ: 08.04.2015

Sporz¹dzi³(a): Monika Wilk

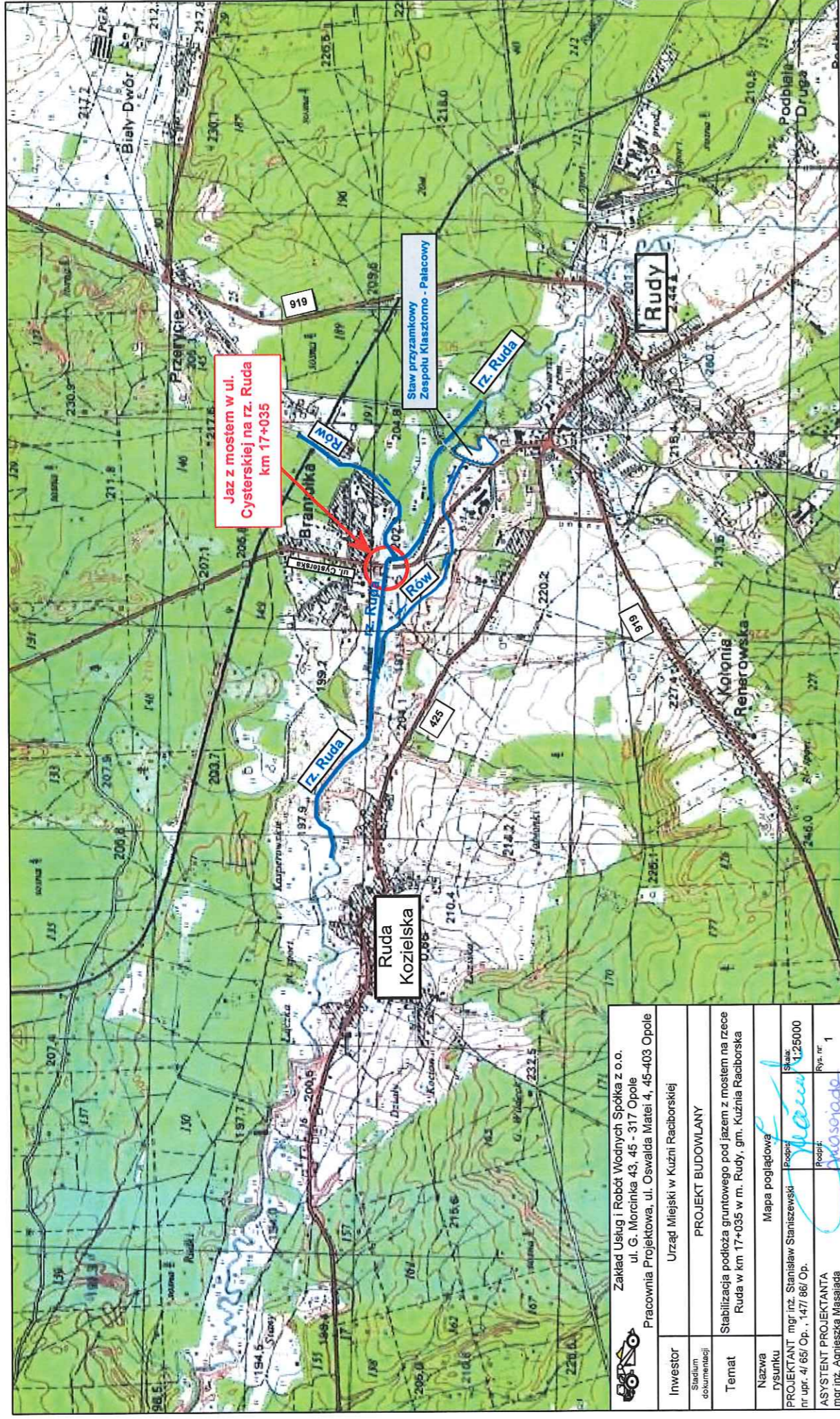
(Pieczęæ urzêdowa)




### **III. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

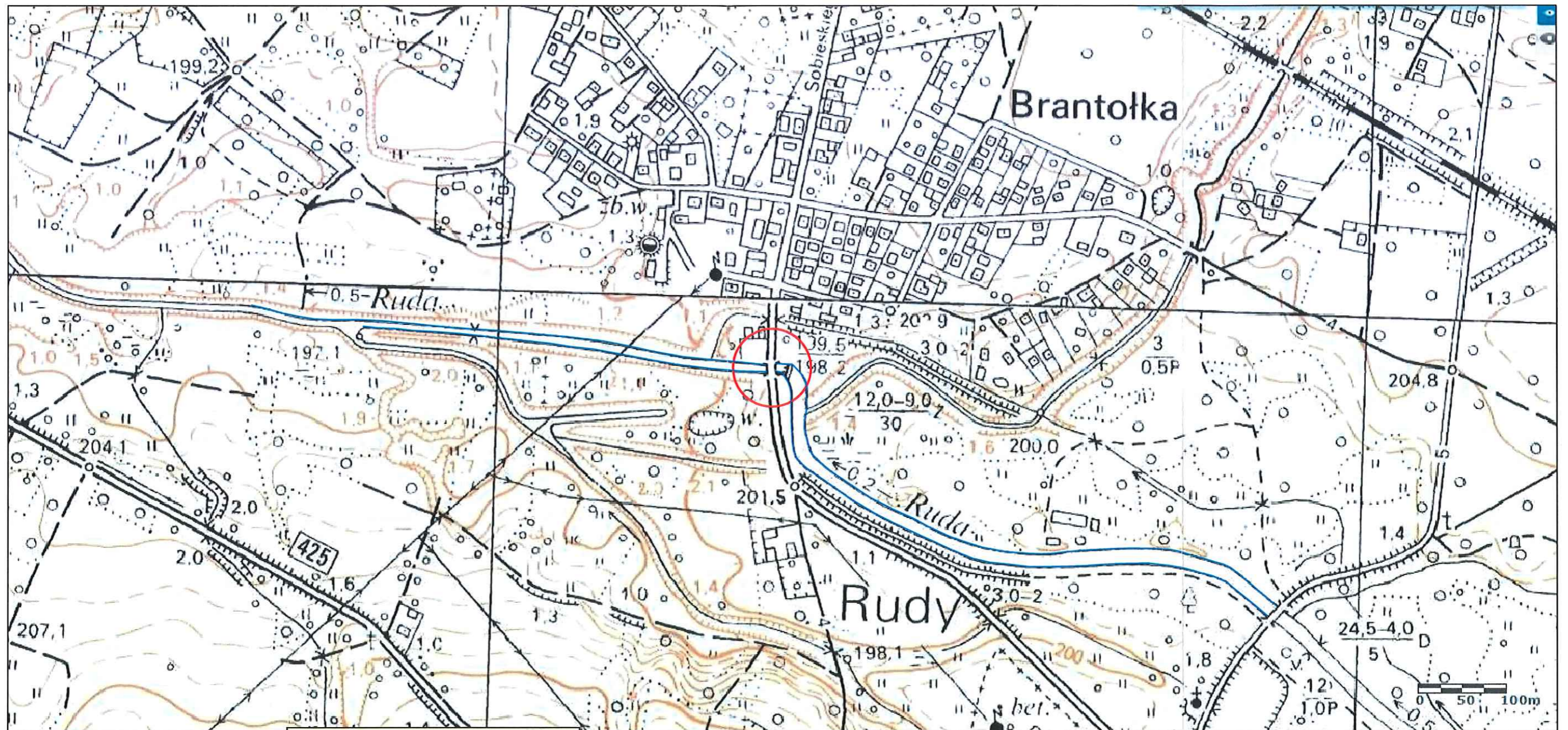
1. Mapa pogładowa skala 1 : 25000
2. Mapa lokalizacyjna terenu objętego pracami skala 1 : 5000
3. Zdjęcia
4. Schemat sytuacyjny budowli jazu z mostem stan istniejący skala 1 : 100
5. Profil podłużny z filtracją pod korpusem budowli skala 1:100
6. Schemat sytuacyjny stem z rozwiązaniami projektowymi wykonania prac. Skala 1:100
7. Przekrój podłużny przez przęsło środkowe skala 1:100

MAPA POGLĄDOWA  
Skala: 1:25000






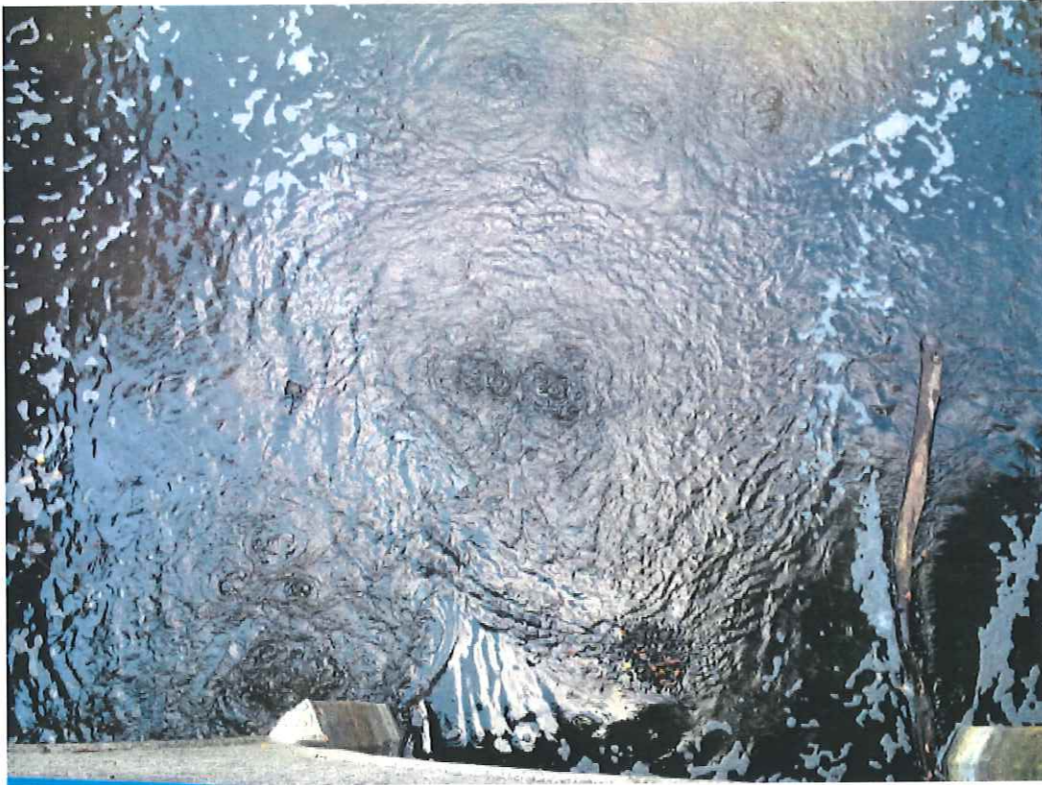
 <p>Zakład Usług i Robot Wodnych Spółka z o.o. ul. G. Morcinka 43, 45 - 317 Opole Pracownia Projektowa, ul. Oswalda Matei 4, 45-403 Opole</p>	
Inwestor	Urząd Miejski w Kuźni Raciborskiej
Stadium dokumentacji	PROJEKT BUDOWLANY
Temat	Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035 w m. Rudy, gm. Kuźnia Raciborska
Nazwa rysunku	Mapa poglądowa
PROJEKTANT	mgr inż. Stanisław Staniszeński
nr upr. 4/ 65/ Op. , 147/ 86/ Op.	Skala: 1:25000
ASYSYNTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Agnieszka Masajada
	Rys. nr. 1

Mapa w skali 1 : 5000

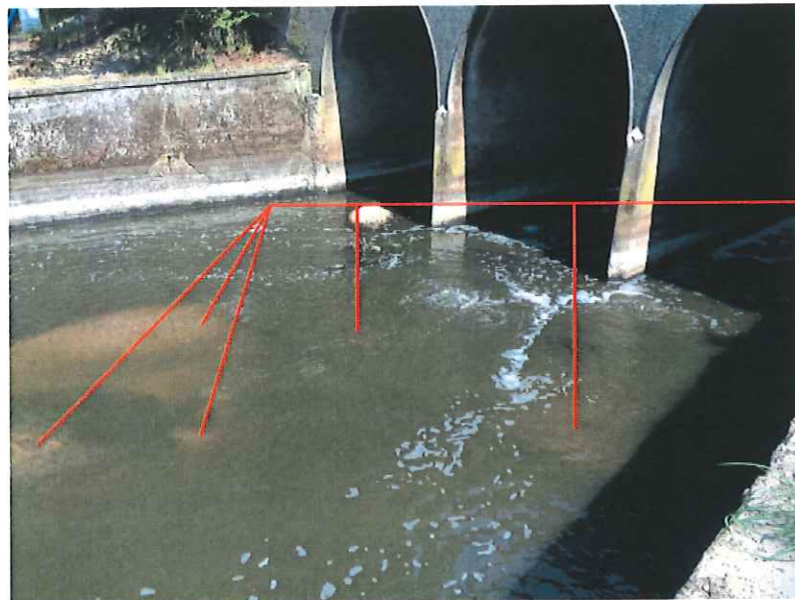


Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem  
na rzece Ruda w km 17+035 w m. Rudy, gm. Kuźnia Raciborska

	Zakład Usług i Robót Wodnych Spółka z o.o. ul. G. Morcinka 43, 45 - 317 Opole Pracownia Projektowa, ul. Oswalda Matei 4, 45-403 Opole	
Inwestor	Urząd Miejski w Kuźni Raciborskiej	
Stadium dokumentacji	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
Temat	Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035 w m. Rudy, gm. Kuźnia Raciborska	
Nazwa rysunku	Mapa rastrowa	Skala: 1:5000
PROJEKTANT	mgr inż. Stanisław Staniszewski	Podpis:  Rys. nr. 2
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Agnieszka Masajada	Podpis:  Egt.:



Wyływ wody spod budowli  
- widok z góry mostu na wypływ poniżej filaru Nr 1 i 2



Wyływ wody pod spodem  
konstrukcji z efektem erozji podłoża  
gruntowego.  
Zdj. od brzegu obok MEW.

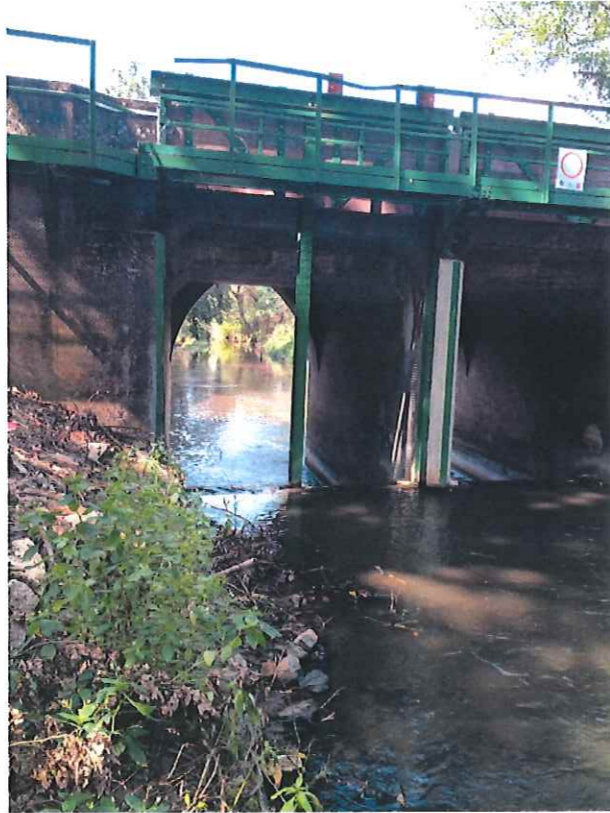




Widok od wody dolnej na przelew przez próg jazu  
stałego przy rzędnej zwierciadła wody ~198,50 m nKr.



Widok na umocnienia skarp i dna od wody górnej



Widok na umocnienia skarp i dna od wody górnej



Widok urządzenia od wody spiętrzonej na rzędnej około 198,50 m n Kr. Z kładką do obsługi zasuw



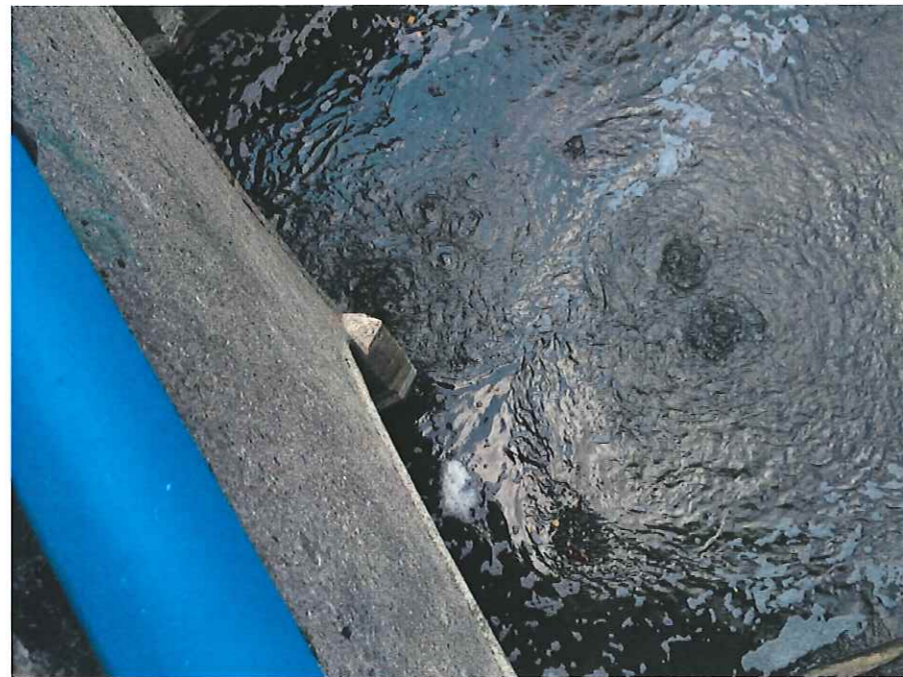
Widok urządzenia od wody spiętrzonej na rzędnej  
około 198,50 m n Kr. Z kładką do obsługi zasuw



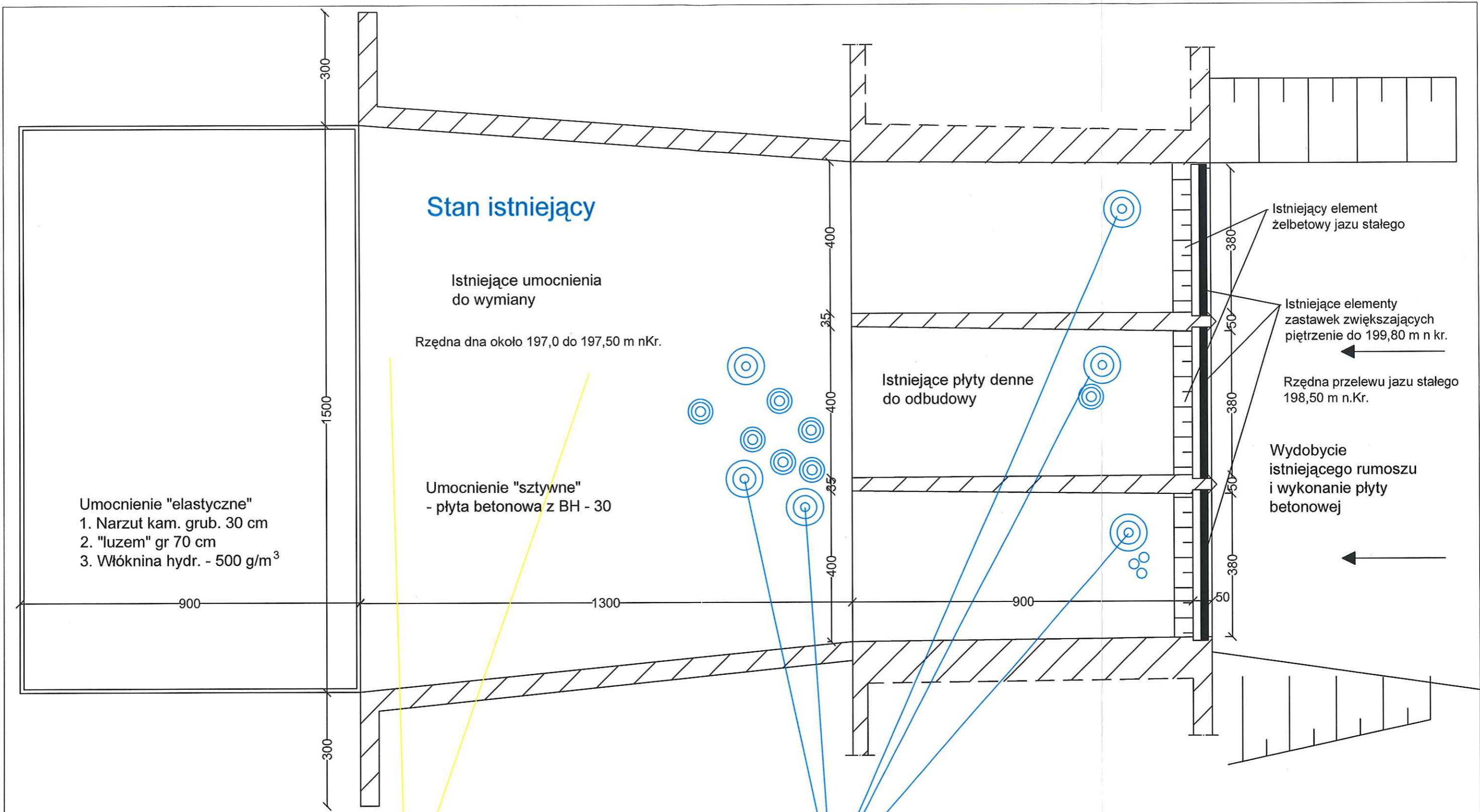
Widok na wypływ poniżej mostu



Widok na wypływ poniżej mostu



Widok na wypływ poniżej mostu



**Stan istniejący**

Istniejące umocnienia do wymiany

Rzędna dna około 197,0 do 197,50 m nKr.

Umocnienie "sztywne" - płyta betonowa z BH - 30

- Umocnienie "elastyczne"
1. Narzut kam. grub. 30 cm
  2. "luzem" gr 70 cm
  3. Włóknina hydr. - 500 g/m<sup>3</sup>

Istniejące płyty denne do odbudowy


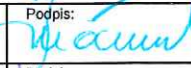
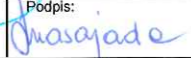
Istniejący element żelbetowy jazu stałego

Istniejące elementy zastawek zwiększających piętrzenie do 199,80 m n kr.

Rzędna przelewu jazu stałego 198,50 m n.Kr.

Wydobycie istniejącego rumoszu i wykonanie płyty betonowej

Rzut poziomy  
 Widok na wypływ wód filtracyjnych z podłoża gruntowego istniejącej budowli z jazem stałym i mostem.  
 Filtracja wywołuje coraz bardziej niebezpieczną suffozję podłoża zagrażającą awarii budowli - następuje sukcesywne podwyższanie dna koryta poniżej mostu wypłukiwanym piaskiem z podłoża gruntowego budowli.

 Zakład Usług i Robót Wodnych Spółka z o.o. ul. G. Morcinka 43, 45 - 317 Opole Pracownia Projektowa, ul. Oswalda Matei 4, 45-403 Opole	
Investor	Urząd Miasta i Gminy Kuźnia Raciborska
Temat	Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035 w m. Rudy, gm. Kuźnia Raciborska
Studium	<b>Projekt Budowlany</b>
Nazwa rysunku	Schemat sytuacyjny budowli jazu z mostem - stan istniejący
PROJEKTANT:	mgr inż. Stanisław Staniszewski
nr upr. 4/ 1965/ Op. , 147/ 86/ Op	
ASYSTENT	mgr inż. Agnieszka Masajada
PROJEKTANTA:	
Podpis:	
Podpis:	
Skala:	1:100
Rys. nr:	4

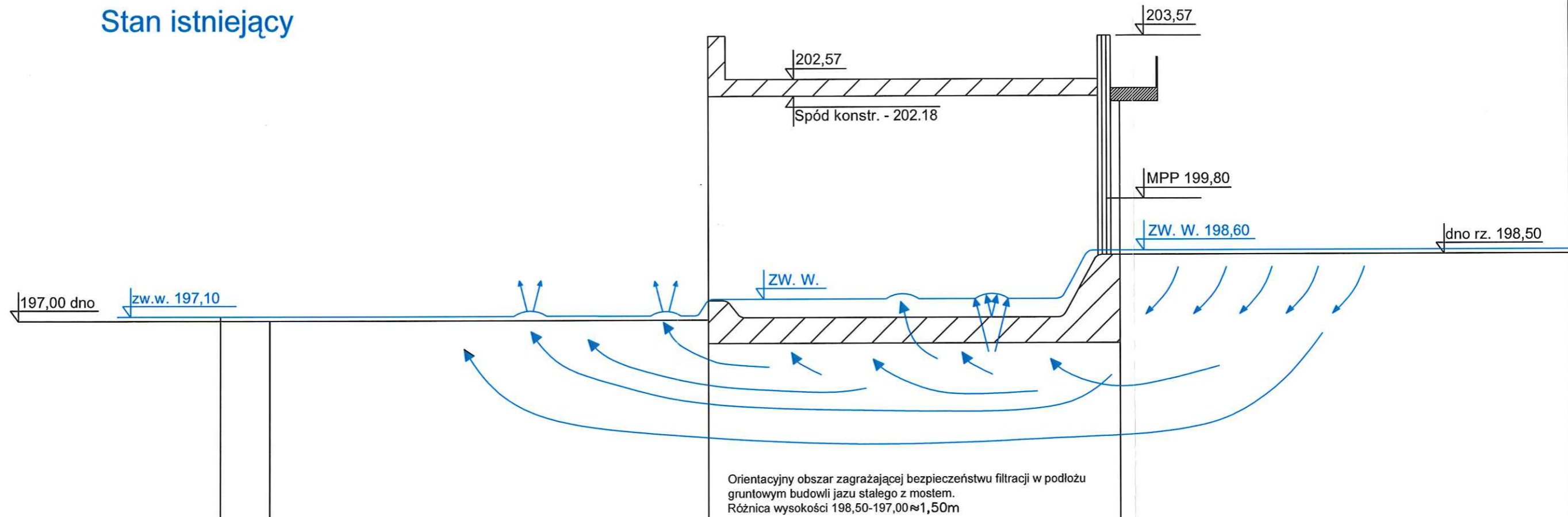


Zakład Usług i Robót Wodnych Spółka z o.o.  
ul. G. Morcinka 43, 45 - 317 Opole  
Pracownia Projektowa, ul. Oswalda Matei 4, 45-403 Opole

# Przekrój podłużny przez przęsło środkowe

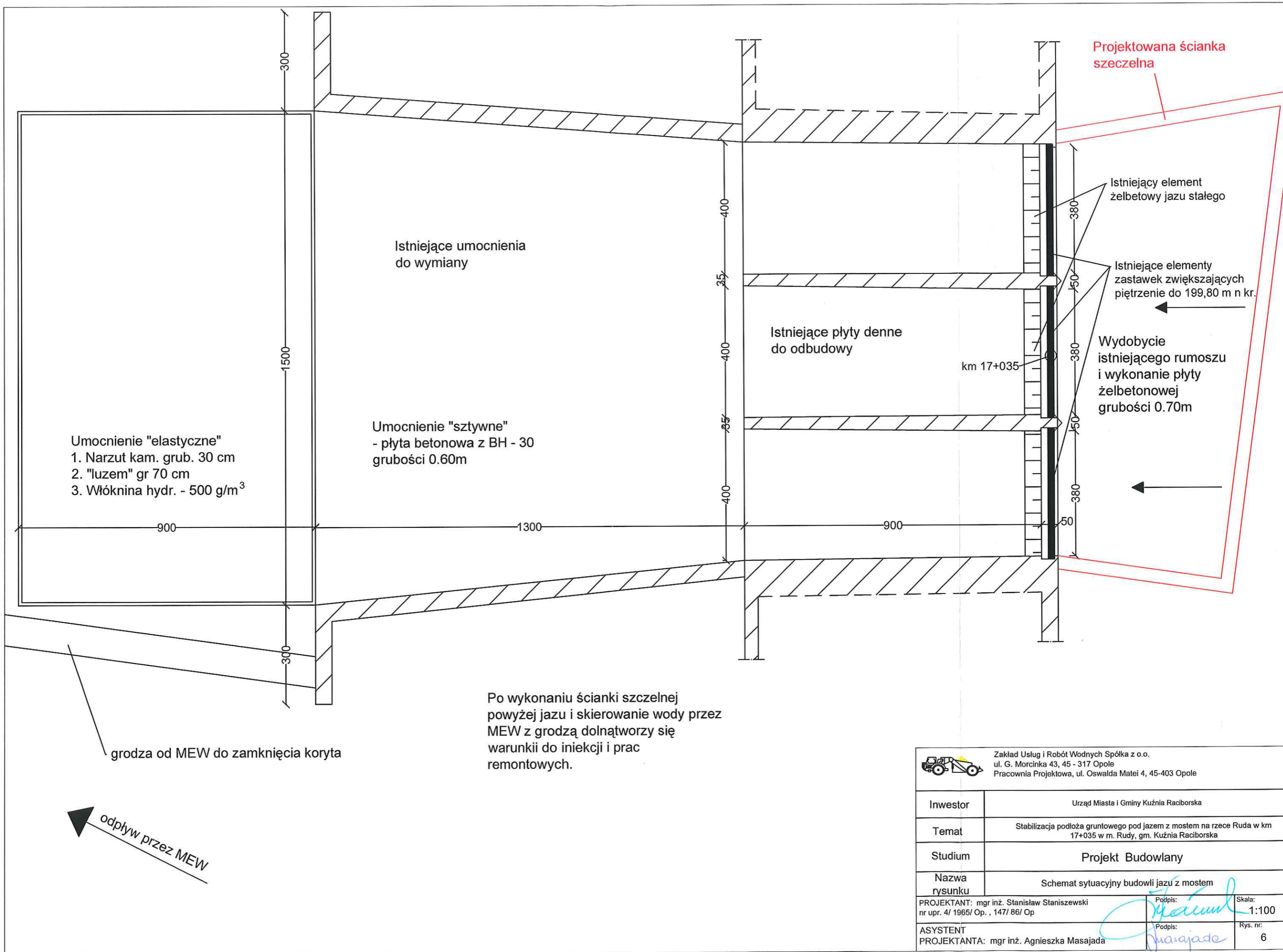
Inwestor	Urząd Miasta i Gminy Kuźnia Raciborska		
Temat	Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035 w m. Rudy, gm. Kuźnia Raciborska		
Studium	Projekt Budowlany		
Nazwa rysunku	Profil podłużny z filtracją pod korpusem budowli		
PROJEKTANT: mgr inż. Stanisław Staniszewski nr upr. 4/1965/Op., 147/86/Op	Podpis:	Skala: 1:100	
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Agnieszka Masajada	Podpis:	Rys. nr: 5	


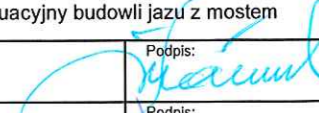

Stan istniejący



PP-190,00 m n.p.m.

Rzędna dna	197,00	197,42	197,45	197,48
Rzędna terenu				
Rzędna zw. wody	197,10			



 Zakład Usług i Robót Wodnych Spółka z o.o. ul. G. Morcinka 43, 45 - 317 Opole Pracownia Projektowa, ul. Oswalda Matei 4, 45-403 Opole	
Investor	Urząd Miasta i Gminy Kuźnia Raciborska
Temat	Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035 w m. Rudy, gm. Kuźnia Raciborska
Studium	Projekt Budowlany
Nazwa rysunku	Schemat sytuacyjny budowli jazu z mostem
PROJEKTANT: mgr inż. Stanisław Staniszewski nr upr. 4/ 1965/ Op. , 147/ 86/ Op	Podpis:  Skala: 1:100
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Agnieszka Masajada	Podpis:  Rys. nr: 6



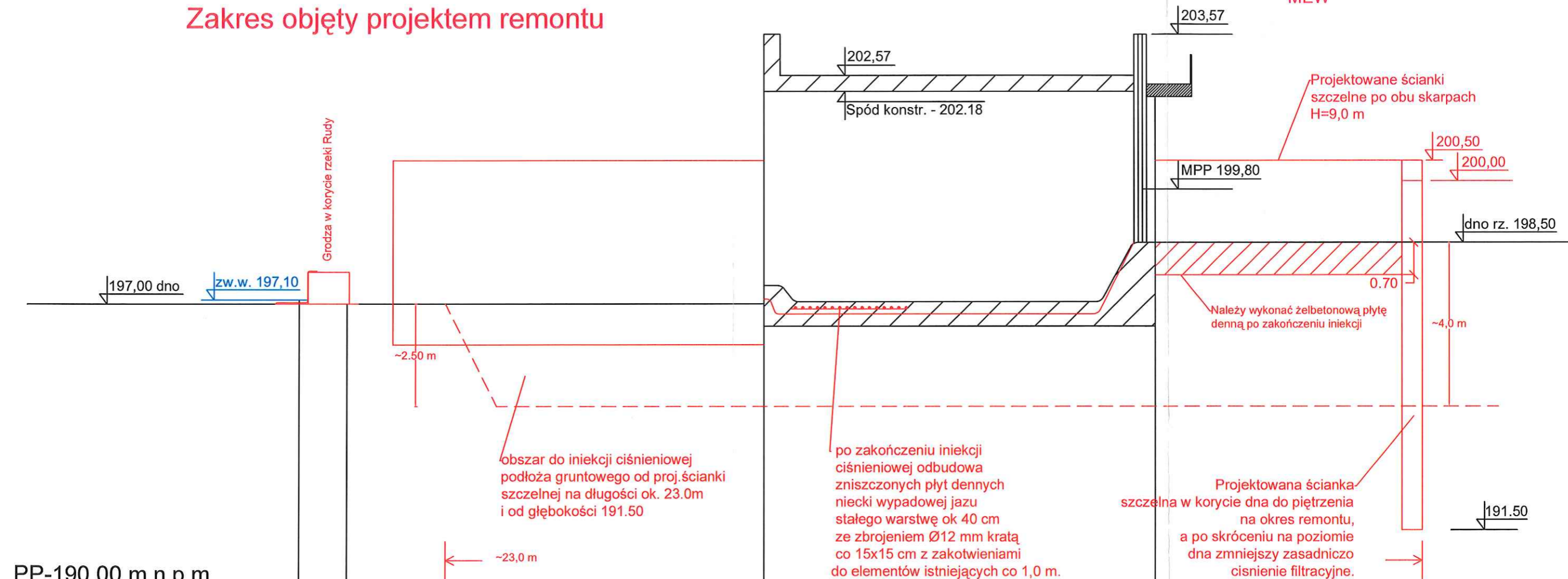
Zakład Usług i Robót Wodnych Spółka z o.o.  
ul. G. Morcinka 43, 45 - 317 Opole  
Pracownia Projektowa, ul. Oswalda Matei 4, 45-403 Opole

## Przekrój podłużny przez przęsło środkowe

Investor	Urząd Miasta i Gminy Kuźnia Raciborska		
Temat	Stabilizacja podłoża gruntowego pod jazem z mostem na rzece Ruda w km 17+035 w m. Rudy, gm. Kuźnia Raciborska		
Studium	Projekt Budowlany		
Nazwa rysunku	Profil podłużny z filtracją pod korpusem budowli		
PROJEKTANT: mgr inż. Stanisław Staniszewski nr upr. 4/ 1965/ Op., 147/ 86/ Op	Podpis:	Skala: 1:100	
ASYSYNT PROJEKTANTA: mgr inż. Agnieszka Masajada	Podpis:	Rys. nr: 7	

Po wykonaniu ścianki stalowej woda będzie kierowana na MEW

### Zakres objęty projektem remontu



PP-190,00 m n.p.m.

Rzędna dna	197,00	197,42	197,45	197,48
Rzędna terenu				
Rzędna zw. wody	197,10			