



**TT**

**PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.**

Rodzaj  
opracowania:

**Wytyczne wykonania remontu**

Temat:

**Remont kanału doprowadzającego ścieki z komory wstępnej  
reakcji (ob. 5) do komory rozdziału ścieków na osadniki wstępne  
wraz z komorą rozdziału**

Lokalizacja  
obiektu:

**Dębogórze – Wybudowanie**

**Działka nr ewd. 370/1 obręb 3 Dębogórze**

Opracowujący:

Barbara Mąkinia  
Michał Smoleński  
Małgorzata Sokołowska

Akceptujący:

Barbara Mąkinia

Uzgadniający:

Cezary Jędrzejewski

Zatwierdzający :

Robert Bugała

**PROKURENT**  
DYREKTOR DŚ. TECHNICZNYCH I ROZWOJU

*mgr inż. Robert Bugała*

**Kwiecień 2020 r.**

## SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot i zakres inwestycji .....	4
2.	Dokumenty odniesienia.....	4
3.	Opis stanu istniejącego.....	4
3.1.	Kanał doprowadzający ścieki od komory wstępnej reakcji do komory rozdziału.....	4
3.2.	Komora rozdziału .....	5
4.	Opis projektowanej technologii wykonywania robót.....	5
4.1.	Profile z GRP .....	6
4.1.1.	Wypełnienie przestrzeni pomiędzy modułami GRP a istniejącą konstrukcją kanału.....	7
4.2.	Remont komory rozdziału .....	7
4.3.	Zastawki, szandory .....	8
4.3.1.	Zastawki.....	8
4.3.2.	Szandory .....	8
5.	Ilość ścieków do określenia przepustowości remontowanego kanału .....	8
6.	Ilość ścieków do doboru instalacji do transportu ścieków na czas trwania robót.....	9
7.	Projektowany spadek kanału.....	10
8.	Napełnienie kanału ściekami .....	10
9.	Zagospodarowanie terenu .....	11
10.	Zabezpieczenie terenu prac .....	11
11.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	12
12.	Inspekcja techniczna TV .....	12
13.	Kontrola wykonania robót .....	13
14.	Dokumentacja powykonawcza .....	13

## **SPIS RYSUNKÓW**

- Rys. 1.** Plan sytuacyjno wysokościowy z lokalizacją kanału przewidzianego do remontu
- Rys. 2.** Przekrój przez kanał – stan istniejący
- Rys. 3.** Przekrój przez kanał – stan docelowy - wprowadzenie profilu GRP
- Rys. 4.** Schemat wylotu z komory hydrolizy z wymiarami projektowanego czwórnika
- Rys. 5.** Szkic komory rozdziału ścieków na osadniki – stan istniejący

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- Zał. 1.** Inwentaryzacja wysokościowa kanału i terenu w rejonie inwestycji
- Zał. 2.** Dokumentacja fotograficzna

## **1. Przedmiot i zakres inwestycji**

Przedmiotem zamówienia jest remont kanału doprowadzającego ścieki z komory wstępnej reakcji (ob. 5) do komory rozdziału ścieków na osadniki wstępne wraz z komorą rozdziału.

W ramach realizowanego remontu przewiduje się renowację ww. odcinka poprzez zastosowanie modułów dzwonowych z GRP wewnątrz kanału.

Zakres inwestycji obejmuje również remont komory rozdziału, wymianę istniejących zastawek w komorze wstępnej reakcji oraz komorze rozdziału, a także szandorów w komorze rozdziału.

## **2. Dokumenty odniesienia**

- [1] Mapa d.c. projektowych z 2005 roku rejonu inwestycji
- [2] Wypis i wyrisy z rejestru gruntów
- [3] Baza PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. SQL
- [4] Pomiary geodezyjne rzędnych kanału – opracowanie GEOIDA 2016 rok
- [5] Wyniki pomiarów geometrii kanału wykonane przez EO i TM w 2016 roku
- [6] Informacje dot. danych technicznych i stanu technicznego zastawek i szandorów – EO, TM, 2016 rok
- [7] Inwentaryzacja zwężki pomiarowej na kanale pomiędzy komorą hydrolizy i komorą rozdziału na osadniki wstępne – EO 2017 rok
- [8] Opinia techniczna dot. kanału ściekowego na odcinku od komór hydrolizy do komory rozdziału – TABU Tadeusz Burtowy, 12.2015 rok
- [9] Projekt Techniczny komory wstępnej reakcji ob. nr 5, technologia – aktualizacja – opracowanie EKOMETRIA Sp. z o.o., 1997 rok
- [10] Rysunek powykonawczy przykrycia kanału wykonanego w ramach hermetyzacji – BUDIMEX 2005 rok
- [11] „Projekt uszczelnienia poprzez zarzucenie kanału odprowadzającego ścieki oczyszczone z GOŚ „Dębogórze” na odcinku od oczyszczalni do wlotu do kanału krytego przed wsią Kazimierz”, projekt opracowany przez „HYDROPROJEKT” Sp. z o.o. w Gdańsku, nr umowy 503/03,
- [12] „Projekt uszczelnienia poprzez zarzucenie kanału odprowadzającego ścieki oczyszczone z GOŚ „Dębogórze” w Gdyni na odcinku od oczyszczalni do wlotu do kanału krytego przed wsią Kazimierz”, BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH, dr inż. Leszek Wysocki, nr umowy 3/P/05,
- [13] Decyzja wodno prawna DROŚ.A.W.MB.6220-32-2/09 z dn. 15.09.2009 na wprowadzenie ścieków komunalnych z GOŚ do wód Zatoki Puckiej,
- [14] Wizja lokalna–marzec 2020 r.

## **3. Opis stanu istniejącego**

### **3.1. Kanał doprowadzający ścieki od komory wstępnej reakcji do komory rozdziału**

- Lokalizacja remontowanego odcinka– na Rys. 1
- Długość remontowanego odcinka kanału około 62 m

- Kanał żelbetowy o przekroju prostokątnym (przekrój kanału na Rys. 2), częściowo zagłębionym w gruncie, zhermetyzowany. Wewnętrzne wymiary kanału (na podstawie szacunkowych pomiarów [5]): głębokość 2,13 m, szerokość 1,45 m, grubość ścianki 0,19 m.
- Kanał przykryty jest na całym remontowanym odcinku pokrywą z laminatu poliestrowo-szklanego (hermetyzacja obiektu) – dane dot. hermetyzacji [10].
- Spadek kanału 0,3% (pomiar przez geodetę [4]).
- Na prostym odcinku kanału znajduje się zwężka pomiarowa wykonana przez pracowników PEWIK Sp. z o.o. długość zwężki – około 6 m, wysokość 1,4 m, profil zabudowany blachą nierdzewną 3 mm, zazbrojony prętami stalowymi zatopionymi w ścianach kanału, beton mocno skorodowany. Zwężka nie pełni żadnej roli (nie pozwala na wiarygodny pomiar).
- Napełnienie kanału żelbetowego ściekami od 1/5 do 2/3 wysokości przekroju czynnego koryta.
- Na remontowanym odcinku występuje jedno załamanie.
- Do kanału, na jego łuku, podłączony jest rurociąg tłoczny (o średnicy zewnętrznej 90 mm) od instalacji odwadniającej posadzkę z obiektu nr 121 (pompowni osadu wstępnego)
- Stan techniczny kanału w 12.2015 r. opisuje ekspertyza [8]
- Betonowe elementy konstrukcyjne kanału wg ekspertyzy z 12.2015 r. [8] - posiadają wystarczającą wytrzymałość koryta pozwalającą na ich dalszą eksploatację:  
wytrzymałość betonu:  
- spadkowego dna kanału odpowiada klasie betonu C20/25,  
- w ścianach kanału odpowiada klasie betonu C30/37,
- Stan techniczny wyprawy wewnętrznej kanału oceniono w ekspertyzie [8] jako zły, wymagający naprawy, mogący spowodować przyspieszoną korozję betonu i zbrojenia koryta i doprowadzić do osłabienia nośności konstrukcji.
- Zewnętrzne ściany kanału zgodnie z ekspertyzą [8] wymagają napraw w miejscach uszkodzeń.
- Na wlocie do kanału zamontowane są 3 zastawki kanałowe.

### 3.2. Komora rozdziału

- Lokalizacja komory rozdziału – wg Rys. 1
- Szkic komory rozdziału – zgodnie z Rys. 5
- Powierzchnia komory rozdziału w planie wynosi około 13 m<sup>2</sup>, głębokość od około 2 m do 3,2 m.
- Komora jest częściowo przykryta elementami o konstrukcji żelbetowej oraz pokrywami ażurowymi.
- Wewnątrz komory znajdują się szandory, które rozdzielają strumień ścieków do 4 osadników wstępnych.
- Na odpływie z komory rozdziału do osadników wstępnych zamontowane są 4 zastawki.
- Na dopływie do komory rozdziału zamontowana jest gumowa żaluzja.
- Do komory rozdziału z poziomu terenu przyległego poprowadzone są schody o konstrukcji żelbetowej, które zgodnie z dokumentacją fotograficzną (Zał. 2) są w złym stanie technicznym.

## 4. Opis projektowanej technologii wykonywania robót

Inwestycja obejmuje remont kanału odprowadzającego ścieki z komory wstępnej reakcji do komory rozdziału ścieków po przez zastosowanie modułów dzwonowych (rury, czwórnik, łuk)

z GRP z uwzględnieniem wpięcia rurociągu tłoczego od instalacji odwadniania posadzki pompowni obiektu nr 121.

Moduły należy ułożyć wewnątrz istniejącego kanału na dnie przy zachowaniu jednolitego spadku. Montaż modułów z GRP wewnątrz istniejącego kanału należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producenta.

Przestrzeń między ułożonymi modułami z GRP a ścianami istniejącego kanału należy wypełnić iniektem zgodnie pkt. 4.1.1.

Po ułożeniu modułów w istniejącym kanale należy dodatkowo na kanał nałożyć przykrycie z laminatu poliestrowo-szklanego w formie pokrywy demontowalnej - zgodnie z dokumentacją techniczną [10].

Wykonanie remontu zewnętrznych ścian koryta kanału należy wykonać zgodnie z pkt. 4.2

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano również remont komory rozdziału oraz remont schodów znajdujących się przy komorze rozdziału – zgodnie z pkt. 4.2.

Do wymiany w ramach remontu zakwalifikowano również zastawkę kanałową na wylocie z komory wstępnej reakcji (oznaczonej jako z2), zastawki znajdujące się w komorze rozdziału – (oznaczone jako z4, z5, z6, z7, z8 ) oraz szandory wraz z prowadnicami w komorze rozdziału ścieków (oznaczone jako sz1, sz2, sz3, sz4) – oznaczonych na rys nr 1.

Przed przystąpieniem do montażu modułów dzwonowych w istniejącym kanale zobowiązuje się Wykonawcę do:

- 1) wyłączenia remontowanego odcinka z eksploatacji - zgodnie z opisem w pkt. 6
- 2) wyczyszczenia od środka istniejącego kanału na całej długości na której przewidziany jest remont (tj. ok. 62 m), co ma na celu usunięcie wszystkich wewnętrznych osadów: miękkich i twardych (produktów korozji i erozji, luźnych elementów, śmieci) oraz wyrównanie powierzchni dna kanału (przy zachowaniu istniejącego spadku tj. 0,3%). Czyszczenie należy przeprowadzić przed przystąpieniem do montażu modułów GRP.
- 3) sprawdzenia bezpieczeństwa istniejącej konstrukcji kanału oraz określenie ewentualnych zabiegów mających na celu wzmocnienie i/lub poprawę bezpieczeństwa istniejącej konstrukcji kanału przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane we właściwej specjalności,
- 4) demontażu zwężki wewnątrz istniejącego kanału odprowadzającego ścieki (wg pkt. 3.1 i Zał. 2)

#### 4.1. Profile z GRP

Do remontu należy zastosować rury i kształtki z modułów dzwonowych o stałych parametrach i jednakowym module elastyczności na całej długości profilu wykonanych z żywicy poliestrowej, włókna szklanego o podwyższonej odporności na korozję E-CR i piasku kwarcowego. Założono, że kanał z profili musi być samonośny.

Podstawowe wymiary wewnętrzne profilu:

- szerokość profilu – 1,266 m
- wysokość profilu - 1,916 m

Dla ww. wymogów oraz warunków lokalnych przyjęto zastosowanie profili niekołowych o parametrach:

1. grubość ścianki minimum 30 mm,
2. wytrzymałość na zginanie minimum 200 MPa
3. wytrzymałość na rozciąganie w kierunku osiowym minimum 20 MPa
4. wytrzymałość na rozciąganie w kierunku obwodowym minimum 180 MPa
5. wytrzymałość na ściskanie w kierunku osiowym minimum 90 MPa
6. moduł elastyczności minimum 11000 MPa
7. długoterminowy wskaźnik pełzania powinien być większy niż 0,6



Zamawiający dopuszcza zastosowanie innych profili pod warunkiem zachowania wymienionych warunków i parametrów o warunkach nie gorszych niż ww. oraz przedstawienia obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Wszystkie parametry powinny być spełnione jednocześnie dla danej grubości ścianki (nie dopuszcza się zastosowania modułów żebrowanych) i potwierdzone w Krajowej Ocenie Technicznej.

Wykonawca przed zamówieniem profili u producenta wykona ich szablon zgodny z projektowanymi, a następnie sprawdzi możliwość ich montażu bez konieczności rozbiórki istniejących ścian kanału.

Schemat istniejącego kanału wraz z wymiarami przedstawiono na Rys. 2., natomiast wymiary czwornika przedstawiono na rys. 4.

#### **4.1.1. Wypełnienie przestrzeni pomiędzy modułami GRP a istniejącą konstrukcją kanału**

Założono wypełnienie przestrzeni pomiędzy modułami GRP a istniejącą konstrukcją kanału iniektem.

Przed przystąpieniem do wypełniania przestrzeni międzyrurowej zamontowane przewody należy zabezpieczyć przed siłami wyporu na czas podawania i stabilizacji iniektu.

Pusta przestrzeń pomiędzy ścianą zewnętrzną modułu a ścianą wewnętrzną remontowanego kanału powinna być wypełniona warstwami masą iniekcyjną o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 10 MPa.

Przed wypełnianiem przestrzeni między starym a nowym kanałem masą iniekcyjną należy przedłożyć do Inwestora szczegółowy opis tej czynności, który potwierdzi odpowiednie zabezpieczenie przed zjawiskiem wyporu.

#### **4.2. Remont komory rozdziału**

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się remont istniejącej komory o konstrukcji żelbetowej, której schemat przedstawiono na Rys. 4, Rys. 5., wraz z jej hermetyzacją. Dodatkowo należy wykonać remont schodów znajdujących się przy komorze rozdziału.

Określenie szczegółowego zakresu remontu komory oraz schodów należy określić w sporządzonym przez Wykonawcę projekcie konstrukcyjnym - wykonanym zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami.

W ww. dokumentacji należy przewidzieć co najmniej:

- 1) naprawę ścian zewnętrznych komory m.in. poprzez ich oczyszczenie, uzupełnienie ubytków oraz malowanie farbą dedykowaną do betonu. W przypadku wystąpienia sączeń świadczących o nieszczelności komory, należy uwzględnić zastosowanie odpowiedniej technologii uszczelniającej,
- 2) wykonanie remontu ścian wewnętrznych i stropu komory za pomocą natryskowej metody nakładania warstwy zabezpieczającej na basie żywic poliestrowych lub paneli wykonanych z laminatów poliestrowo-szklanych mocowanych do ścian i dna komory,
- 3) wykonanie remontu dna komory poprzez wyrównanie jego dna, i zastosowanie analogicznie metody natryskowej zgodnie z pkt 2),
- 4) hermetyzację odsłoniętego elementu komory rozdziału za pomocą pokrywy przeznaczonej do hermetyzacji wykonanej z laminatu poliestrowo szklanego wraz z opisem sposobu ich montażu,
- 5) wymianę pokryw ażurowych na pokrywy przeznaczone do hermetyzacji, dla których możliwe będzie zapewnienie bezpiecznej i swobodnej obsługi zasuw z poziomu stropu komory rozdziału,
- 6) dostosowanie i wymiana barierek ochronnych na nowe (ze stali co najmniej 316L) przy zewnętrznych krawędziach komory rozdziału,
- 7) remont schodów poprzez wymianę na nowe wykonane ze stali nierdzewnej gatunku co najmniej 316L; podest i stopnie schodów w wykonaniu z wypełnieniem z krat ażurowych TWS,

- 8) instalację przepływomierzy na każdym z odpływów z komory rozdziału do osadnika wstępnego (należy przewidzieć przepływomierz dostosowany do średnicy przewodu DN700 oraz w konstrukcji umożliwiającej montaż w gruncie),
- 9) uwzględniać tymczasowe przetłaczanie ścieków ujęte w pkt. 6

Ww. dokumentację techniczną należy przed rozpoczęciem robót przedłożyć do uzgodnienia w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

### **4.3. Zastawki, szandory**

#### **4.3.1. Zastawki**

W ramach remontu przewiduje się wymianę:

- 1) zastawki kanałowej na wylocie z komory wstępnej reakcji (oznaczonej jako Z2)
- 2) zastawek znajdujących się w komorze rozdziału (z4, z5, z6, z7)
- 3) zastawki kanałowej znajdującej się za komorą rozdziału (z8)
- 4) szandorów (oznaczonych jako sz1, sz2, sz3, sz4, sz9).

Zastawki kanałowe wymienione w pkt. 1, 2, 3 należy wymienić na nowe wykonane ze stali klasy min. 316L, obustronnie szczelnych i z możliwością obsługi z poziomu sklepienia komory. Dodatkowo zastawki z4, z5, z6, z7, z8 należy wyposażać w napędy elektryczne regulacyjne.

Zastawki powinny być dostosowane wymiarowo do remontowanego kanału oraz komory rozdziału:

- Zastawka z2 - o wymiarach ok. 2400x1600 mm
- Zastawka z4, z5, z6, z7 – dostosowane do rur o średnicy DN700.
- Zastawka z8 – dostosowanie wymiarem do kanału znajdującego się za komorą rozdziału.

Zastawki wymienione w pkt. 2 winny być montowane do ściany – schemat lokalizacji zastawek przedstawiono na Rys. 1 i Rys. 5.

Zastawkę z2 oraz z8 należy zamontować w bruzdach istniejącego kanału i do ściany kanału (wypełnienia pomiędzy modułem dzwonowym a istniejącą ścianą kanału).

Dopuszcza się inny sposób montażu zastawki pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Dodatkowo należy przewidzieć montaż sondy poziomu ścieków przed zastawką z8 (patrząc od strony napływu ścieków).

#### **4.3.2. Szandory**

Istniejące szandory (oznaczone jako sz1, sz2, sz3, sz4) wraz z prowadnicami w komorze rozdziału należy wymienić na zastawki szandorowe wykonane ze stali 316L i o wymiarach umożliwiających ich montaż w komorze wraz z wyposażeniem ich w odpowiedni żurawik ręczny do obsługi (dopuszcza się wspólny dla wszystkich 4 szt., przenośny, z odrębnymi gniazdami, jeśli jest to konieczne)– schemat istniejącej komory przedstawiono na Rys. 1 i Rys. 5.

Zastawki szandorowe winny mieć możliwość montażu do ściany komory rozdziału oraz obsługi z poziomu sklepienia komory.

Dopuszcza się zastosowanie innego rozwiązania wymiany szandorów oraz prowadnic pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

### **4.4. Zasilanie, sterowanie i pomiary**

- a) urządzenia pomiarowe (przepływomierze elektromagnetyczne 4 szt., sonda poziomu 1 szt.) oraz wykonawcze (napędy zastawek 5 szt.) należy zasilć z nowej rozdzielnicy zlokalizowanej w pobliżu komory rozdziału,



- b) rozdzielnica powinna być wykonana z materiałów odpornych na działanie niekorzystnych warunków środowiskowych i zapewniać stopień ochrony IP65,
- c) w rozdzielnicy należy zainstalować zabezpieczenia układów zasilania wszystkich urządzeń pomiarowych i wykonawczych oraz przetworniki przepływomierzy i sondy poziomu,
- d) na elewacji rozdzielnicy należy zamontować panel operatorski 10" wyposażony w port sieci Ethernet umożliwiający kontrolę przepływów i sterowanie zastawkami,
- e) z uwagi na montaż panelu operatorskiego wskazane jest aby rozdzielnica posiadała podwójną obudowę (szafa w szafie) lub podwójne drzwi czołowe,
- f) wszystkie urządzenia należy wyposażyć w moduły komunikacyjne sieci PROFIBUS DP. Ww. rozdzielnicę należy zasilć z pola 2 rozdzielnicy RG w obiekcie 121 zlokalizowanej w odległości ok. 80 m od projektowanej rozdzielnicy,
- g) pole 2 RG 121 to należy wyposażyć w układ zabezpieczeń,
- h) między RG 121 a projektowaną rozdzielnicą należy ułożyć kabel zasilający, kabel sieci PROFIBUS DP i kabel sieci Ethernet,
- i) przepływomierze, przetwornik poziomu i napędy zastawek należy połączyć siecią PROFIBUS DP ze sterownikiem PLC zlokalizowanym w rozdzielnicy RA obiektu 121,
- j) istniejący sterownik 90-30 w rozdzielnicy RA ob.121 należy wymienić na sterownik RX3i i doposażyć go w moduł komunikacyjny sieci PROFIBUS DP,
- k) należy rozbudować system wizualizacji o nowo wprowadzone urządzenia pomiarowe i wykonawcze oraz umożliwić sterowanie rozpiływem ścieków na osadniki z poziomu dyspozytorni w trybie automatycznym i ręcznym.

## 5. Ilość ścieków do określenia przepustowości remontowanego kanału

Przyjęto, że przepustowość remontowanego kanału musi zapewnić przejęcie ścieków w ilości odpowiadającej docelowej ilości ścieków odpowiadającej maksymalnej hydraulicznej przepustowości oczyszczalni:

przepływ średni dobowy:  $Q_{sr\ d} = 135\ 000\ m^3/d$

przepływ maksymalny godzinowy:  $Q_{max} = 8\ 640\ m^3/h$

## 6. Ilość ścieków do doboru instalacji do transportu ścieków na czas trwania robót

Dla zapewnienia ciągłości przepływu ścieków na czas wykonania remontu należy przewidzieć wykonanie instalacji zastępczej do przetłaczania ścieków (zespół agregatów pompowych i rurociągi tymczasowe do przepompowania ścieków w ilości co najmniej  $Q_{max}=9000\ m^3/h$ , przy czym należy wziąć pod uwagę, iż w latach poprzednich odnotowano przepływy rzędu ok.  $10500\ m^3/h$  podczas wystąpienia deszczu nawalnego)

Ze względu na fakt, że nie istnieje inne obejście istniejącego kanału, należy przygotować przewody tłoczne o przekrojach zapewniających uzyskanie ww. przepustowości.

Do tymczasowego przetłaczania ścieków należy wykorzystać rurociągi szczelne, trwałe, odporne na warunki atmosferyczne oraz inne czynniki mające wpływ na trwałość rurociągu.

Agregaty pompowe do przetłaczania ścieków:

- 1) należy dobrać w taki sposób, aby możliwy był ich montaż w komorze wstępnej reakcji,
- 2) powinny mieć możliwość zasilania awaryjnego w przypadku zaniku zasilania elektroenergetycznego.

Przed montażem pomp należy opróżnić komorę wstępnej reakcji oraz usunąć zalegającą na jej dnie warstwę osadu. Zagospodarowane odpadów (będących mieszaniną piasku oraz osadów ściekowych) z komory wstępnej reakcji leży w gestii Wykonawcy remontu - zgodnie z pkt. 11.

Przed przystąpieniem do przedmiotowego remontu należy uprzednio komorę wstępnej reakcji napełnić i przeprowadzić test pompowania celem weryfikacji sprawności instalacji zastępczej.

Ścieki będą przetłaczane etapami:

- 1) Etap I – realizowany podczas montażu profili GRP w kanale – przetłaczanie ścieków następować będzie do komory rozdziału,
- 2) Etap II – remont komory rozdziału - należy przewidzieć montaż szandorów po jednej stronie komory rozdziału z przetłaczaniem ścieków do drugiej strony komory (przy zachowaniu pracy 2 osadników wstępnych) i przy jednoczesnym wykonaniu remontu tej pierwszej zgodnie z pkt.4.2
- 3) Etap III – remont II części komory – wykonać remont II części komory (zgodnie z pkt 4.2) z przetłaczaniem ścieków prowadzonym analogicznie do Etapu II,

przy czym dopuszcza się możliwość równoległej realizacji etapu I z etapem II/III.

W przypadku wystąpienia awarii skutkującej brakiem możliwości przetłaczania ścieków by - passem Zamawiający musi mieć możliwość dopuszczenia przepływu ścieków remontowanym kanałem, przy czym Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z usunięciem następstw z tym związanych.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek doboru pomp i rurociągów tłocznych zgodnie z powyższymi wymogami. Wykonawca ponosi również wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem (w tym koszty pompownia) i demontażem obejścia.

Harmonogram przepompowywania ścieków prowadzonych w trakcie trwania remontu Wykonawca przedłoży przed jego rozpoczęciem do uzgodnienia w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

## **7. Projektowany spadek kanału**

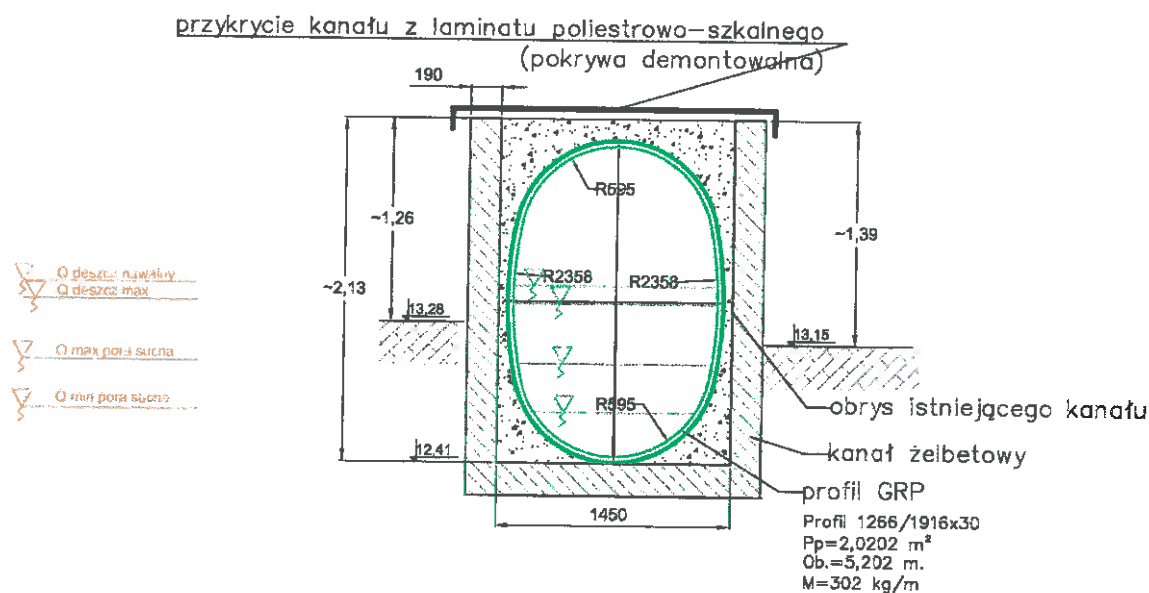
Projektowany spadek kanału jest jednolity dla całego remontowanego odcinka i wynosi około 0,3%. Spadek ten wynika z rzędnych istniejącego kanału – przed i za remontowanym odcinkiem.

## **8. Napełnienie kanału ściekami**

Dla zaprojektowanego profilu i spadku przy pełnym napełnieniu obliczona przepustowość kanału będzie wynosiła 6,13 m<sup>3</sup>/s (przy prędkości w kanale 3,03 m/s).

Napełnienie kanału na remontowanym odcinku, jak również tabelę prędkości i napełnienia dla przedmiotowego kanału przedstawiono poniżej.

*Tabela prędkości i napętnienia po zastosowaniu modułów z GRP*



	Q dopływ do oczyszczalni (105% odpływu) [m <sup>3</sup> /h]	v prędkość [m <sup>3</sup> /h]	h napętnienie profilu GRP [m]
Pełne napętnienie profilu GRP	22065	3,03	1,91
Q deszcz nawałny w okresie 2016-2019	10499	2,97	1,05
Q deszcz max w okresie 2016-2019	8986	2,88	0,94
Q max pora sucha w okresie 2016-2019	3734	2,36	0,57
Q min pora sucha w okresie 2016-2019	947	1,36	0,27

## 9. Zagospodarowanie terenu

W ramach realizacji inwestycji nie przewiduje się zmiany zagospodarowania terenu. Teren po wykonanych pracach Wykonawca przywróci do stanu pierwotnego.

## 10. Zabezpieczenie terenu prac

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie prac oraz bezpieczeństwa robót poza terenem prac w okresie trwania realizacji robót budowlanych aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

1. utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren prac przed dostępem osób nieupoważnionych,
2. przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia terenu robót na czas trwania budowy oraz uzyska wszystkie wymagane prawem uzgodnienia i pozwolenia w tym zakresie.

## 11. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca świadczący usługi remontu kanału ściekowego jest wytwórcą odpadów i winien gospodarować wytworzonymi podczas prowadzonych prac odpadami w sposób i na zasadach określonych w ustawie o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (tekst jedn. Dz.U. 2019, poz. 701). Wykonawca w szczególności musi posiadać wpis do BDO jako wytwórca odpadów zgodnie z art. 50 ust. 1 pkt 5 lit. e ustawy o odpadach oraz numer rejestrowy nadany przez marszałka województwa. Odpady wytworzone w związku z wykonywaniem usługi remontu kanału ściekowego nie mogą być magazynowane na terenie oczyszczalni GOŚ „Dębogórze”, lub w przypadku konieczności ich magazynowania w czasie wykonywania prac, sposób ich magazynowania musi spełniać wymagania art. 25 ust. 1 i 4 ustawy o odpadach. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić umowę z prowadzącym instalację odzysku i/lub unieszkodliwiania odpadów, uprawnionym zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, na gospodarowanie odpadami objętymi umową lub pisemne zapewnienie, że dostarczone przez Wykonawcę odpady będą przyjęte. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić ewidencję wytwarzanych odpadów na zasadach określonych w ustawie o odpadach oraz udostępnić dokumenty ewidencyjne odpadów objętych umową, na wniosek Zamawiającego. Wykonawca musi ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem pozostałości po przeprowadzeniu remontu.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania - stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

## 12. Inspekcja techniczna TV

W celu przeprowadzenia oceny wykonanych robót należy przeprowadzić inspekcję techniczną TV.

Protokół z przeprowadzonej inspekcji po przeprowadzonym remoncie techniką TV powinien zawierać dokładne dane i informacje o kanale w formie dokumentacji opisowej, pomiarowo – kartograficznej, fotograficznej, a w szczególności opis występujących wad i nieprawidłowości typu budowlanego i hydraulicznego, takich jak występowanie: deformacji profilu, rys i odłamów, pęknięć rur, rozsunień złączy rur, nieszczelności, odchyłek położenia, nieprawidłowego spadku podłużnego itp.

Rejestracja obrazu powinna umożliwiać:

- zapis obrazu kolorowego w formie cyfrowej,
- obserwację wnętrza kanału,
- obserwację/rejestrację obrazu o jakości umożliwiającej odczytanie tekstu umieszczonego na górnej wewnętrznej ścianie obserwowanego przewodu, wykonywanie zdjęć kolorowych, obrazu widzianego przez kamerę, o jakości opisanej powyżej (zdjęcia w formie wydruku).

### 13. Kontrola wykonania robót

Wykonawca będzie przeprowadzać we własnym zakresie podstawowe pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z Wytocznymi Wykonania Remontu, zaleceniami producenta materiałów używanych do przebudowy oraz Polskimi Normami. Wykonawca zapewni pełny dostęp Zamawiającemu do wyników tych badań.

W przypadku wątpliwości Zamawiającego co do poprawności wykonywania robót, związanych z prowadzeniem rzeczzonego remontu, przeprowadzane będą badania dodatkowe materiałów używanych do remontu.

Obligatoryjna wizualna kontrola jakości wykonywanych robót w formie inspekcji CCTV będzie prowadzona w szczególności po zakończeniu przebudowy.

Obligatoryjnym badaniem przy dostawie, w obecności służb Zamawiającego, jest:

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawy,
- sprawdzenie stanu dostawy,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu (barwa, cechowanie).

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i jakości wykonania robót ponosi Wykonawca. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom odpowiednich norm określających procedury badań.

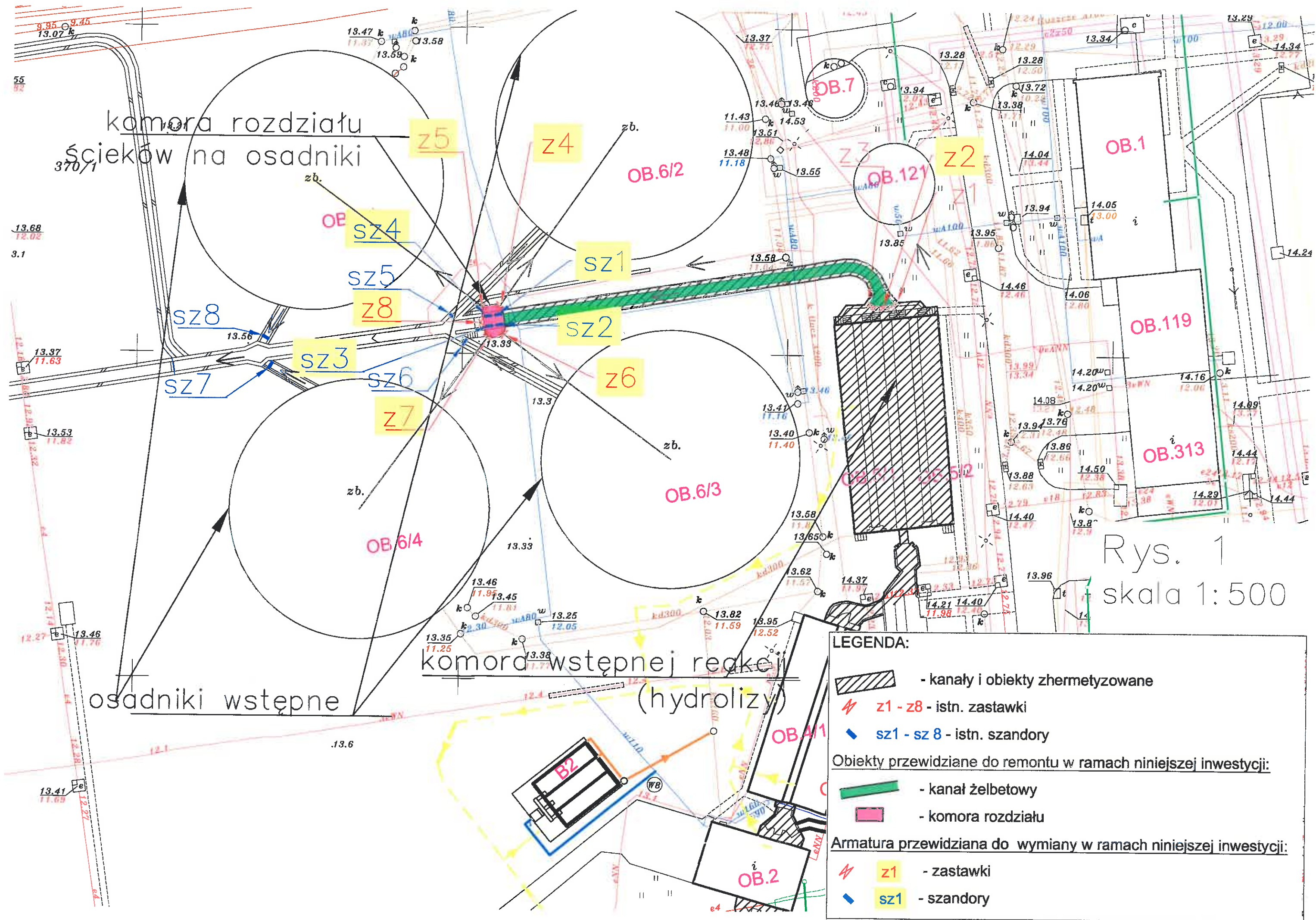
Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm (jeżeli takie istnieją). Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

### 14. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać co najmniej:

1. Geodezyjną dokumentację powykonawczą, na której określić należy co najmniej: średnicę przewodu, rodzaj przewodu, zagłębienie, lokalizację.
2. Dokumenty potwierdzające dopuszczenie materiałów do stosowania w Polsce.
3. Dokumenty potwierdzające odbiór terenów po przebudowie,
4. Oświadczenie, że materiały zostały oznaczone symbolem CE (jeśli dotyczy),
5. Protokół z przeprowadzonej inspekcji kolektora techniką TV, po zakończonym remoncie z zapisem na płycie CD,
6. Dokumentację odbiorową w 3 egz. wraz z płytą CD.





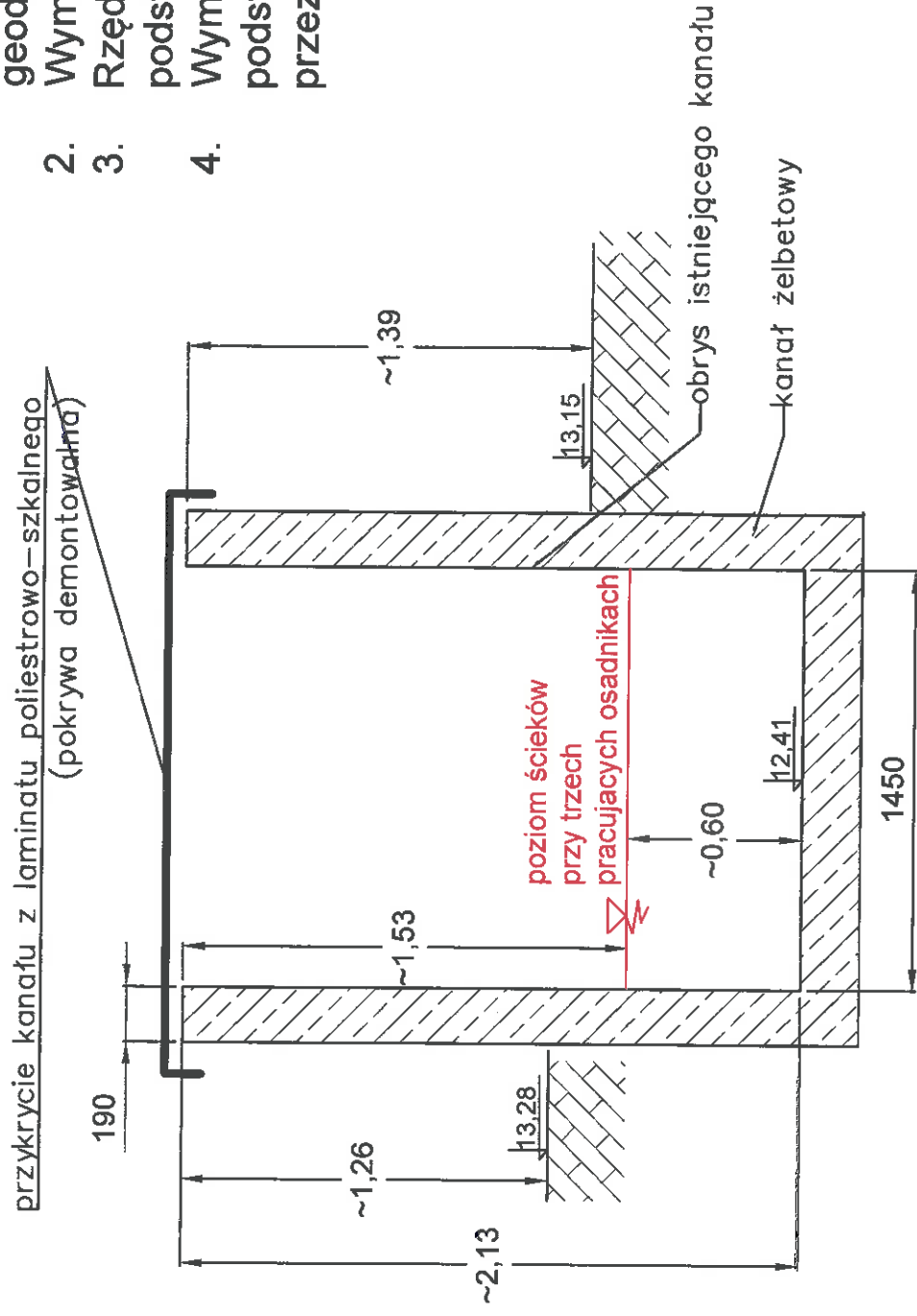


## STAN ISTNIEJĄCY

Kanał łączący komorę wstępnej reakcji (ob.5/1,2)  
z osadnikami wstępnymi (ob.6/1-4)

- przekrój kanału przed wlotem do komory rozdziálu na osadniki

# Przekrój A-A



**UWAGA**

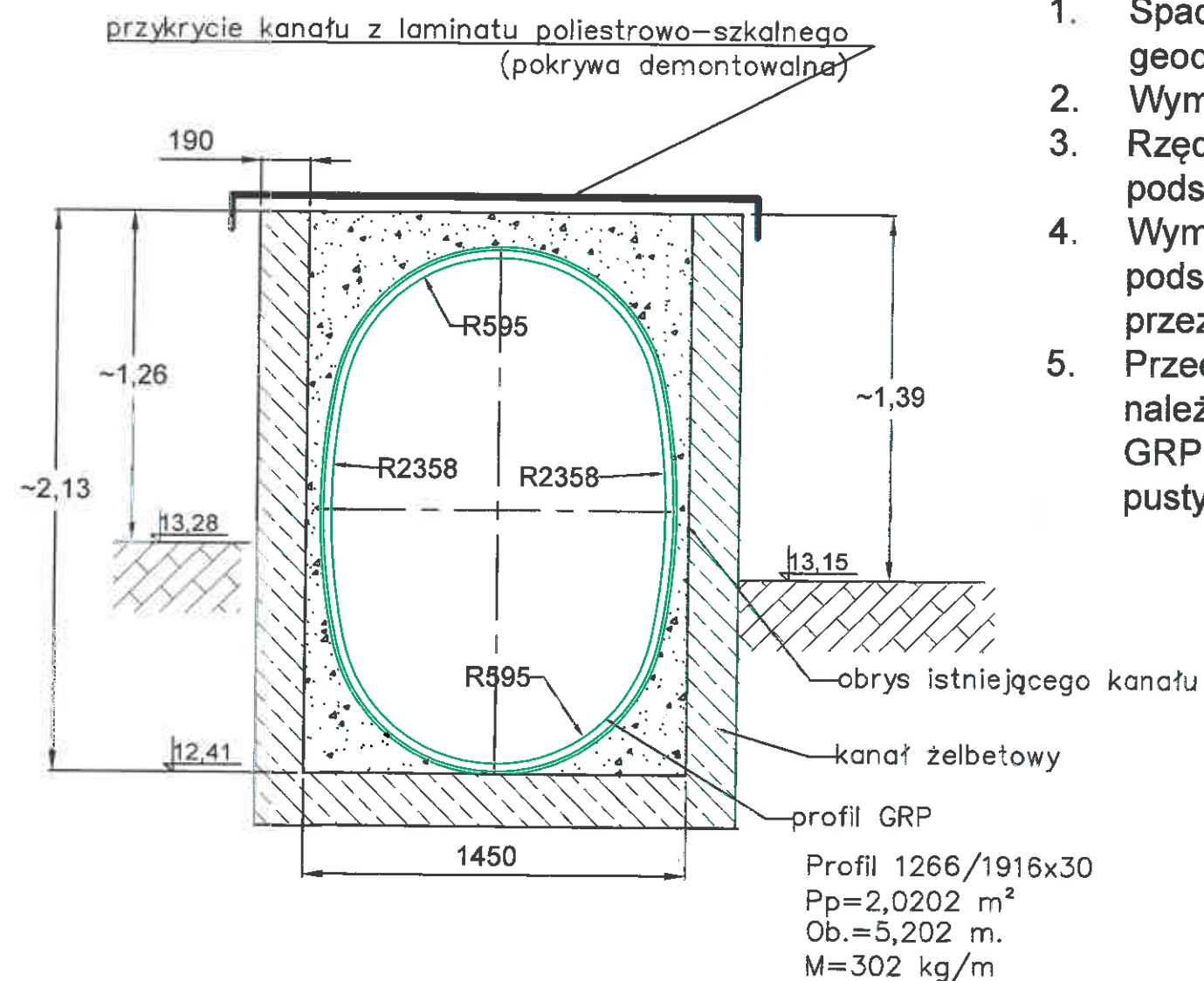
1. Spadek kanału  $i=0,3\%$  (pomiar geodezyjny)
2. Wymiary podano w metrach
3. Rzędne kanału i terenu przyjęto na podstawie pomiarów geodety
4. Wymiary kanału przyjęto na podstawie pomiarów wykonanych przez pracowników PEWIK

# skala 1:25

## Rys. 2

STAN DOCELOWY – WPROWADZENIE PROFILU GRP  
 Kanał łączący komorę wstępnej reakcji (ob.5/1,2)  
 z osadnikami wstępnymi (ob.6/1–4)  
 - przekrój kanału przed wlotem do komory rozdziału na osadniki

## Przekrój A-A



### UWAGA

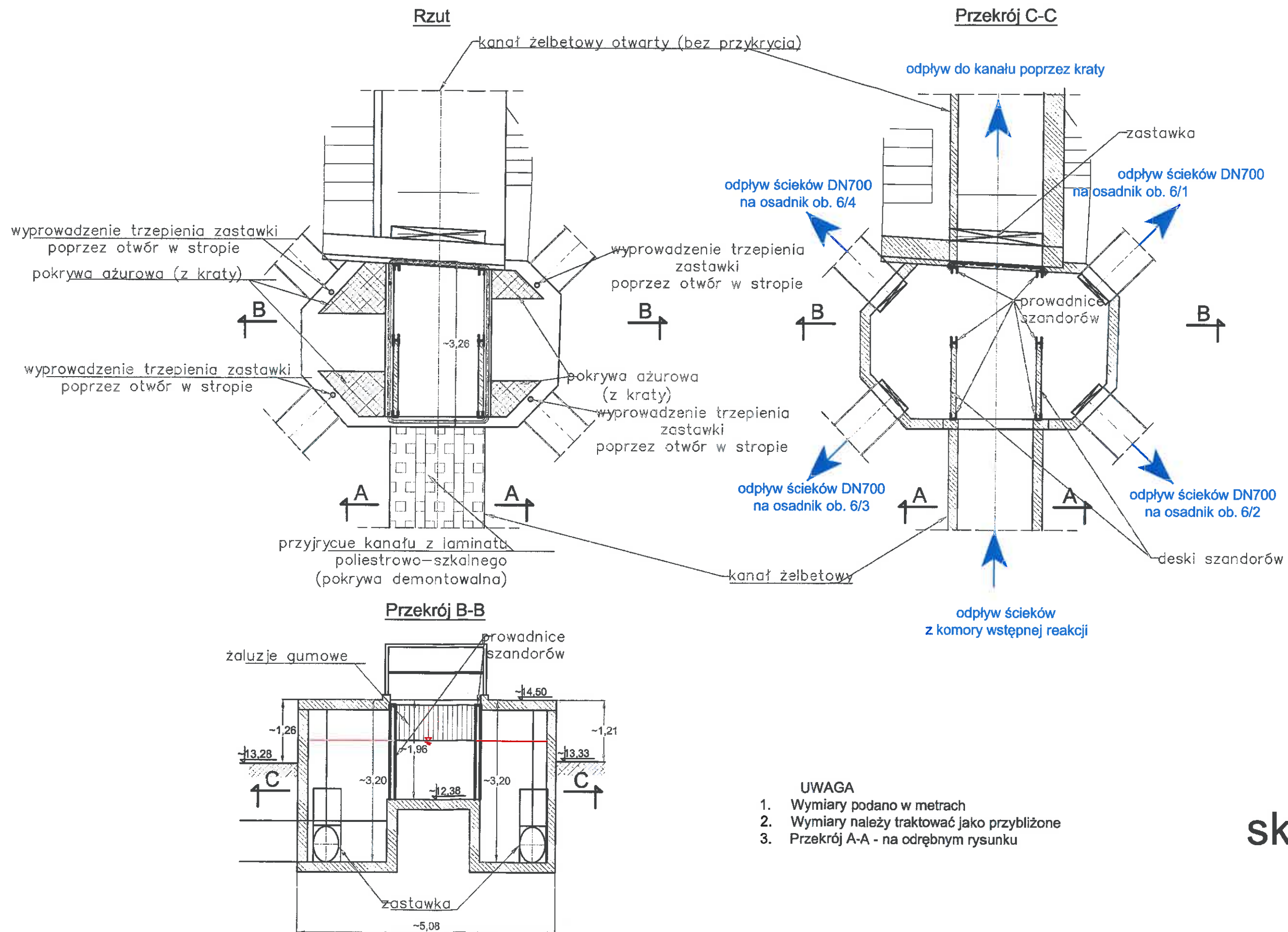
1. Spadek kanału  $i=0,30\%$  (pomiar geodety)
2. Wymiary podano w metrach
3. Rzędne kanału i terenu przyjęto na podstawie pomiarów geodety
4. Wymiary kanału przyjęto na podstawie pomiarów wykonanych przez pracowników PEWIK
5. Przed zleceniem profili na produkcję należy zweryfikować wymiary profili GRP poprzez pomiary wykonane w pustym kanale zgodnie z WWR

skala 1:25

Rys. 3



## Szkic komory rozdziału ścieków na osadniki



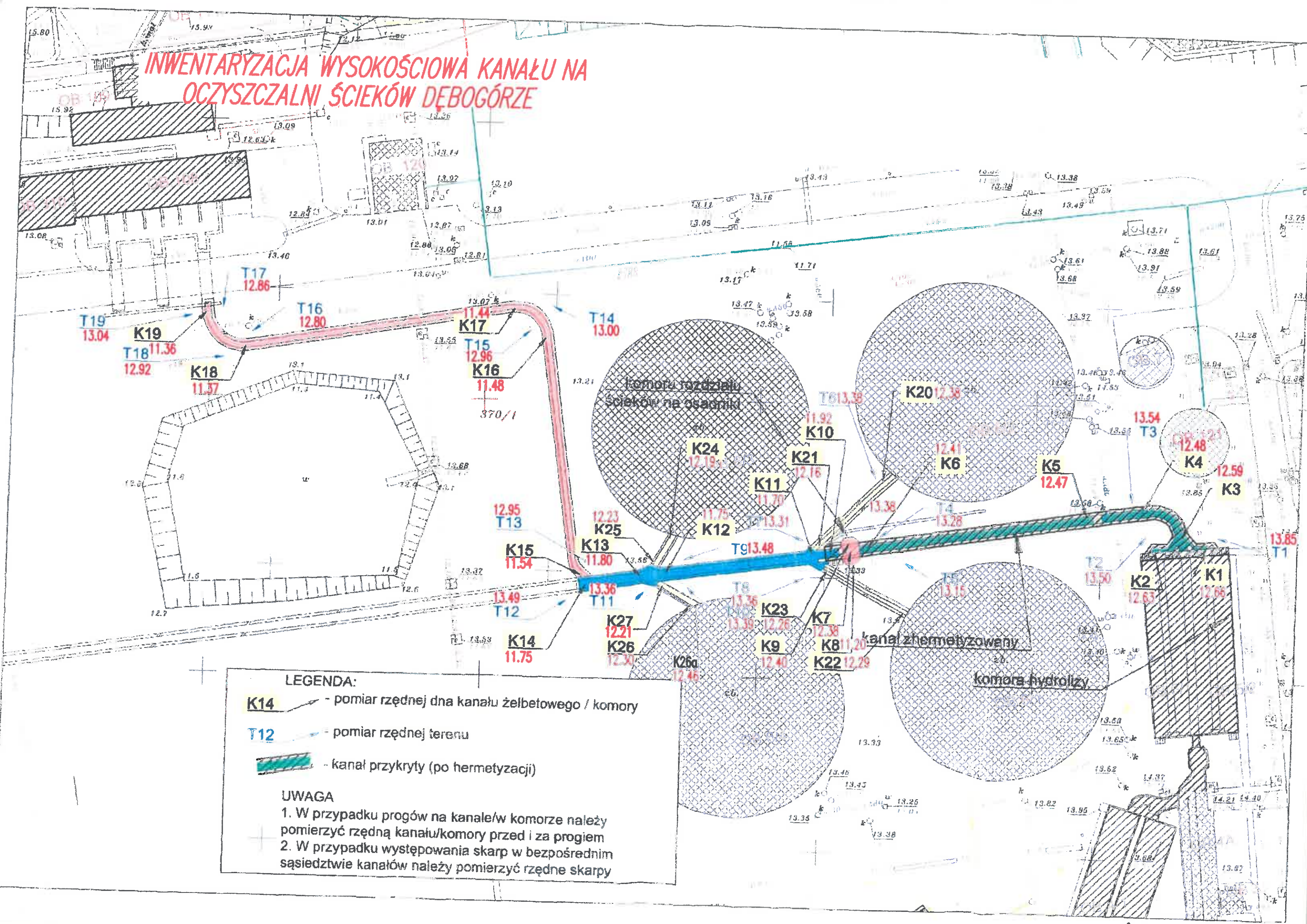
- UWAGA**
1. Wymiary podano w metrach
  2. Wymiary należy traktować jako przybliżone
  3. Przekrój A-A - na odrębnym rysunku

skala: 1:75


Rys. 5



# INWENTARYZACJA WYSOKOŚCIOWA KANAŁU NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DĘBOGÓRZE



## LEGENDA:

- K14** - pomiar rzędnej dna kanału żelbetowego / komory
- T12** - pomiar rzędnej terenu
-  - kanał przykryty (po hermetyzacji)

## UWAGA

1. W przypadku progów na kanale/w komorze należy pomierzyć rzędną kanału/komory przed i za progiem
2. W przypadku występowania skarp w bezpośrednim sąsiedztwie kanałów należy pomierzyć rzędne skarpy



**Załącznik nr 2 – Dokumentacja fotograficzna**



*Zdj. 1 Widok od strony wylotu z komory hydrolizy (komory wstępnej reakcji)*



*Zdj. 2 Widok z komory hydrolizy na kanał doprowadzającego ścieki z komory wstępnej reakcji*





*Zdj. 3 Komora rozdziatu*



*Zdj. 4 Komora rozdziatu (widok na schody)*



*Zdj. 4 Komora rozdziału*



*Zdj. 5 Komora rozdziału*





*Zdj. 5 widok na kanał od strony komory rozdziału*



*Zdj. 6 Zwężka w kanale*