

<b>SYSTEMY EKOLOGICZNE - JACEK ISKRZYCKI</b> <b>43-300 Bielsko-B. ul.Czarnieckiego 7a tel/fax 033/811-61-34 tel.kom.0-501-478-881</b>				
inwestor	<b>Gmina Buczkowice</b> /Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice			
lokalizacja	Rybarzowice - rejon ul. Wodnej			
temat	przebudowa istniejącej pompowni ścieków sanitarnych			
Tytuł	<p style="text-align: center;"><b>PRZEBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZY UL. WODNEJ W RYBARZOWICACH</b></p>			
faza; projekt budowlano-wykonawczy <b>w branży technologiczno-instalacyjnej</b>		<b>Gmina Buczkowice</b>	umowa 7/12/GKiB	nr opracowania SE/01/02/2012/2
wykaz działek inwestycyjnych ; <b>2280/1</b>				
projektował: <b>mgr inż. Ewa Kobierska</b>		<p>..... nr. upr. proj. 169/81/BB</p> <p>zakres uprawnień; projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi w zakresie sieci sanitarnych ( bez sieci ciepłych) i instalacji sanitarnych</p>		
opracował: <b>mgr inż. Jacek Iskrzycki</b>		.....		
opracował: <b>mgr inż. Krzysztof Iskrzycki</b>		.....		
sprawdził: <b>mgr inż. Tomasz Nawieśniak</b>		<p>..... nr upr.proj. SLK/0660/PWOS/04</p> <p>zakres uprawnień; projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci , instalacji i urządzeń ciepłych , wentylacyjnych , gazowych , wodociągowych i kanalizacyjnych</p>		
maj 2012.				

## Oświadczenia projektantów

## Uprawnienia budowlane i zaświadczenie o członkowstwie w Izbie

## Spis treści

- 1.Dane ogólne o opracowaniu
  - 1.1.Zleceniodawca
  - 1.2.Nazwa opracowania
  - 1.3.Autor opracowania
  - 1.4.Podstawa opracowania
  - 1.5.Zakres , cel i układ opracowania
- 2.Pompownia ścieków sanitarnych
  - 2.1.Uwarunkowania lokalizacyjne i bilasowe
  - 2.2.Układ technologiczny zbiornik retencyjny + pompownia. Dobór urządzeń
  - 2.3.Źródła parametrów sterujących procesem i dobór parametrów technologicznych
  - 2.4.Funkcjonowanie układu pompowania
  - 2.5.Wytyczne AKP - cykl
  - 2.6.Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej
  - 2.7.Instalacje technologiczne
  - 2.8. Instalacje pomocnicze i wytyczne BHP
  - 2.9.Warunki hydrogeologiczne
- 3.Technologia prowadzenia robót sieciowych
  - 3.1.Kanalizacja grawitacyjna
    - 3.1.1.Rury na kanalizację
    - 3.1.2.Technologia studzienek i połączeń
    - 3.1.3.Roboty ziemne i odwodnienie wykopów pod kanalizację
    - 3.1.4.Montaż kanalizacji
    - 3.1.5.Próba szczelności kanalizacji i wykonanie obsypki
    - 3.1.6.Uwagi końcowe dotyczące technologii robót kanalizacyjnych
  - 3.2.Kanalizacja tłoczna
    - 3.2.1.Układ sieci tłocznej i dobór materiałów na rurociąg
    - 3.2.2.Studzienka rozprężna
    - 3.2.3.Roboty ziemne i odwodnienie wykopów pod kanał tłoczny
    - 3.2.4.Montaż kanału tłoczego
    - 3.2.5.Próba szczelności kanalizacji tłocznej i wykonanie obsypki
    - 3.2.6.Uwagi końcowe dotyczące technologii robót przy sieciach ciśnieniowych
- 4.Oddziaływanie na otoczenie
- 5.Zagadnienia własnościowe (wykaz działek , wypis z ewidencji )
- 6.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 7.Zagospodarowanie terenu
- 8.Warunki dodatkowe prowadzenia robót

Specyfikacja techniczna

Wyniki inżynierskich badań podłoża gruntowego

## Załączniki :

- 1.Uzgodnienie końcowe AQUA S.A
- 2.Decyzja lokalizacyjna
- 3.Protokół ZUD
- 4.Uzgodnienie GAZ SYSTEM
- 5.Warunki techniczne AQUA S.A
- 6.Korespondencja AQUA S.A - weryfikacja warunków zasilania elektrycznego
- 6.Uzgodnienie branżowe AQUA S.A
- 7.Uzgodnienie Tauron - Zakład Energetyczny Żywiec
- 9.Uzgodnienie TP S.A
- 10.Uzgodnienie Rozdzielni Gazu Bielsko-Biała

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA - RYSUNKI**

Orientacja terenu w skali 1:10 000

1.1. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500

1.2. Lokalizacja obiektów w skali 1:50

2. Lokalizacja obiektów na mapie ewidencyjnej

3.1. Rzut pompowni w skali 1:25

3.2. Rzut pompowni - przebudowa obiektów istniejących

3.3. Przebudowa pompowni - przekroje

4. Schemat technologiczny

5.1. Profil kanalizacji grawitacyjnej

5.2. Profil kanalizacji ciśnieniowej

6. Studzienki betonowe S1 i S2

7. Studzienka betonowa S3

<b>Dane podstawowe do projektu przebudowy pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach</b>		
lp	zakres	dane
1	elementy sieci kanalizacyjnej	<p>Projekt obejmuje przebudowę istniejącego obiektu technologicznego na sieci kanalizacji sanitarnej w Rybarzowicach. Obecnie dla zabudowy mieszkalno - usługowej zlokalizowanej wzdłuż dolnego odcinka Żylicy od strony północnej funkcjonuje pompownia ścieków wyposażona w dwie pompy zatapialne ustawione w obszernym zbiorniku żelbetowym o kubaturze ok. 400 m<sup>3</sup>. Zbiornik ten stanowi zintegrowaną komorę czerpną i komorę retencyjną. Ze względu na zużycie techniczne oraz niewystarczające parametry technologiczne pompownie zakwalifikowano go do przebudowy. Zakres przebudowy poszerzono o zmianę układu technologicznego poprzez;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-budowę nowej komory podziemnej z dwiema funkcjami - część pierwsza komora czerpna , część druga komora pompowa z węzłem armaturowym</li> <li>-zabudowę rozdrabniarki ścieków</li> <li>-przebudowę kanalizacji grawitacyjnej na wlocie do pompowni na dwudrogową; grawitacyjny dopływ do nowej komory czerpnej i podniesiony dopływ do zbiornika retencyjnego poprzez istniejącą kratę rzadką</li> <li>-wyposażenie obiektu w dmuchawę do mieszania ścieków dla stanu przeciążenia hydraulicznego i korzystania ze zbiornika retencyjnego</li> <li>-likwidację istniejącej wiaty nad zbiornikiem retencyjnym</li> <li>-adaptację istniejącego zbiornika retencyjno-czerpnego do nowego schematu przepływu.</li> </ul>
2	Parametry technologiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komora czerpna z rozdrabniarką i rusztem pomocniczym - powierzchnia użytkowa - 12 m<sup>2</sup></li> <li>- komora obsługowa z dwiema pompami i węzłem armaturowym powierzchnia użytkowa 16 m<sup>2</sup></li> <li>-zbiornik retencyjny (adaptacja obiektu istniejącego) <math>V_{cz.} = 400 \text{ m}^3</math></li> <li>-wydajność podawania ścieków <math>2 \times 50 \text{ m}^3/\text{h}</math></li> </ul>
3	granica realizacji	obiekty realizowane są na koszt Gminy Rybarzowice
4	studzienki funkcyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>-zaprojektowano studzienkę S3 z funkcją przelewu</li> <li>-zaprojektowano studzienkę S2 jako zbiorczą dla dopływu grawitacyjnego</li> <li>-zaprojektowano studzienką S1 jako spiętrzącą przed wlotem na rozdrabniarkę</li> </ul> <p>Pomiędzy studzienkami S1 i S2 zaprojektowano zasuwę odcinającą do celów remontowych.</p>
5	dane własnościowe	-teren w całości należy do Inwestora.
6	warunki hydrauliczne dopływu	Do pompowni przy ul. Wodnej w warunkach bezdeszczowych dopływają obecnie ścieki sanitarne w ilości ok. 10 000 - 13 000 m <sup>3</sup> /h tzn. do ok 440 m <sup>3</sup> /dobę - co daje średniogodzinowy spływ ok. 20 - 30 m <sup>3</sup> /h.
6	zakres uzgodnień	projekt poddano uzgodnieniom branżowym i procedurze ZUD. Wyniki uzgodnień dołączono do opisu.
7	skrzyżowania z uzbrojeniem terenu	zinwentaryzowano skrzyżowania wewnętrzne w ramach nowego układu technologicznego
<p>Przebudowywany obiekt jest autonomiczny. Zakres przebudowy opracowano w sposób zabezpieczający ciągłość pompowania.</p> <p>W pierwszej kolejności zostanie wykonana kompletna nowa komora czerpno-obługowa. W tym czasie istniejąca pompownia będzie pracowała normalnie. Następnie zostanie przebudowany odcinek S3-S2 - w tym czasie konieczne będzie pompowanie ścieków z tymczasowych studzienek ustawionych na rurociągach wlotowych do S3 i S2.</p> <p>Kolejno ścieki zostaną skierowane przelewowo do istniejącej komory retencyjnej na czas przełączenia kolektorów tłocznych. Po wykonaniu tych prac nowy układ technologiczny przepompowni zostanie uruchomiony wraz z usunięciem ścieków zgromadzonych w komorze retencyjnej. Następnym etapem będzie odcięcie dopływu ze studzienki S3 na kratę rzadką i zostanie przeprowadzony remont istniejącej komory, wyposażenie jej w ruszt i likwidacja wiaty. Po wykonaniu w/w prac będzie możliwe przeprowadzenie rozruchu obiektu wraz z funkcjami retencji oraz płukania</p>		

## 1.DANE OGÓLNE O OPRACOWANIU

### 1.1.Zleceniodawca

AQUA S.A Bielsko-Biała ul. 1-go Maja 23

### 1.2.Nazwa opracowania

**Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy przepompowni ścieków w rejonie ul. Wodnej w Rybarzowicach**

### 1.3.Autor opracowania

Systemy Ekologiczne 43-300 Bielsko-Biała ul.Czarnieckiego 7A

### 1.4.Podstawa opracowania

-zaktualizowane sekcje mapy zasadniczej w skali 1:500 - w formie mapy numerycznej do celów projektowych  
-wizje terenu opracowania  
-uzgodnienia branżowe-administratorzy uzbrojenie nad i podziemnego oraz administratorzy i użytkownicy terenu  
-Rozporządzenie MSWiA z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego  
-normy i przepisy branżowe.  
Proponowane rozwiązanie jest zgodne warunkami technicznymi AQUA SA OS/074/21/2011 z dnia 22.09.2011 r. oraz pismem TT/U/00003/2112 z dnia 22.02.2012 dotyczącym obecnych warunków pracy pompowni.

### 1.5.Zakres i cel i układ dokumentacji

*Celem opracowania jest podanie rozwiązania technicznego na przebudowę istniejącej pompowni ścieków sanitarnych w Rybarzowicach przy ul. Wodnej*

*Istniejąca pompownia nie spełnia wymaganych parametrów technologicznych ze względu na częste przeciążenie hydrauliczne. Ponadto obiekt jest w dużym stopniu wyeksploatowany i pilnie wymaga modernizacji.*

*Projekt podzielono na trzy opracowania branżowe;*

*-technologia i zakres sieciowy*

*-konstrukcja*

*-elektryka i AKP*

*-zakres kosztowy*

*Ponadto na etapie prac przedprojektowych wykonano analizę techniczno-ekonomiczną dla projektowanego obiektu.*

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlanego obiektów wod--kanalizacyjnych z rozszerzeniem o zakres wymagany od projektu wykonawczego.

## 2.PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

### 2.1.Uwarunkowania lokalizacyjne - bilans

Inwestycja ma na celu poprawę funkcjonowania istniejącej pompowni przy ul. Wodnej stanowiącej ważny punkt systemu kanalizacyjnego miejscowości Rybarzowice.

Do pompowni spływają ścieki z części miejscowości Rybarzowice położonej poniżej pompowni głównej przy ul. Kanarków. Pompownia główna powstała w miejscu dawnej oczyszczalni i po gruntownej modernizacji została przystosowana do retencjonowania nadmiaru ścieków i zgodnego z obowiązującym Rozporządzeniem odprowadzania ścieków przelewowych.

Do pompowni przy ul. Wodnej dopływają obecnie ścieki sanitarne w ilości ok. 10 000 - 13 000 m<sup>3</sup>/ miesiąc tzn. do ok 440 m<sup>3</sup>/dobę co daje średniogodzinowy spływ ok. 20-30 m<sup>3</sup>/h. Spływ maksymalnogodzinowy oszacowano na 50 m<sup>3</sup>/h.

Jednak układ pomiarowy pompowni wskazuje na bardzo duży spływ wód deszczowych i przypadkowych gdyż w okresach deszczowych miesięczne rejestrowane spływy wynoszą od 20 000 do 42 000 m<sup>3</sup> co daje 1360 m<sup>3</sup>/dobę i średniogodzinowo 56 m<sup>3</sup>/h. Zakładając ,że układ pomiarowy działa sprawnie to w godzinach spływu maksymalnego dochodzi do przeciążenia hydraulicznego.

Stwierdzono , że w okresach deszczowych występuje okresowe podtopienie budynku pompowni. Problem ten ma charakter lokalizacyjny. Pompownia znajduje się w naturalnym obniżeniu terenu , sąsiadujący ciek wodny ma poziom lustra powyżej poziomu terenu wokół pompowni. jedyną możliwością zabezpieczenia obiektu jest wyniesienie zagrożonych elementów elektrycznych obiektu powyżej poziomu otaczającego terenu. Należy jednak stwierdzić , że w sytuacji podtopienia dochodzi do zatopienia kanalizacji i węzła dopływowego co prowadzi do przeciążenia całego obiektu.

Istniejący stan obiektu pozwala na ustalenie dwóch rodzajów pracy;

praca jednej pompy na jeden rurociąg - osiągnięta wydajność to 38 m<sup>3</sup>/h

praca jednej pompy na dwa rurociągi - osiągnięta wydajność 60 m<sup>3</sup>/h

Dane te wskazują, że nawet w okresie dużych opadów pompownia winna nadążać za mierzonym spływem ścieków. Powstałe podtopienia obiektu wskazują jednak, że spływ grawitacyjny jest większy a przepływomierz zainstalowany na rurociągu tłocznym zlicza tylko tą część ścieków, które podawana jest do pompowni przy ul. Kanarków.

Zgodnie z dyspozycjami AQUA S.A w bilansie należy uwzględnić również docelowe podłączenie dodatkowych 100 budynków (przyjęto 400 MR)

$$Q_s = 400 \text{ MR} \times 0,166 \text{ m}^3/\text{dxMR} \times 0,9 = 60 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{\text{in max}} - Q_s \times 1,1 / 24\text{h} \times 2,5 = 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_s = 1,9 \text{ l/s} + 0,14 \text{ l/s} = 2,03 \text{ l/s}$$

Oznacza to, że w bilansie potrzeb należy uwzględnić łącznie  $56 + 6,9 = 62,9 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dla osiągnięcia postulowanych celów modernizacji konieczne jest więc zwiększenie wydajności pompowania.

## **2.2.Układ technologiczny - pompownia + zbiornik retencyjny. Dobór urządzeń.**

**W stanie istniejącym pompownie skonfigurowano w następujący sposób;**

-wlot grawitacyjny chroniony kratą rzadką - koszową umieszczoną na głębokości ok. 3,0 m ppt.

-zbiornik retencyjny z mieszadłem o wymiarach 10 x 10 m

-zespół pomp w układzie 1+1R

-kolektor zbiorczy

-przepływomierz elektromagnetyczny

-kolektor rozdzielczy kierujący ścieki do dwóch rurociągów o średnicy  $D_w = 150 \text{ mm}$ .

**Istniejący układ wnosi do technologii pompowni istotne ograniczenia;**

-brak możliwości efektywnej pracy obu pomp równocześnie (dławienie na łączniku w węźle armaturowym)

-dławienie przy przepływie przez przepływomierz

-nieskuteczność mieszania w zbiorniku

-obniżenie stropu zbiornika poniżej poziomu terenu skutkujące zalewaniem i brakiem dostępu do węzła armaturowego.

**W warunkach technicznych wydanych przez AQUA S.A dla prowadzonej przebudowy umieszczono następujące zalecenia technologiczne;**

-zabudowa rozrabniarki skratek

-zmniejszenie objętości komory czerpnej

-zmiana funkcjonalności węzła armaturowego - zapewnienie możliwości płukania rurociągu (dwie pompy na jeden rurociąg)

**Oceniając stan faktyczny i dążąc do poprawy sytuacji stwierdzono, że należy;**

**-wykorzystać całą objętość istniejącego zbiornika jako zbiornik retencyjny**

**-zapewnić możliwość mieszania ścieków w zbiorniku retencyjnym za pomocą sprężonego powietrza**

**-wybudować nową komorę czerpną zapewniającą wyłącznie objętość sterującą a nie retencyjną ścieków**

**-zabudować rozrabniarkę ścieków w komorze czerpnej pomp**

**-wybudować komorę obsługową z układem awaryjnego odwadniania w której zostaną umieszczone pompy oraz armatura z napędem elektrycznym**

**-w miejsce istniejących pomp zatapialnych zastosować wysokowydajne pompy w wykonaniu "suchym" przeznaczone do pracy w komorze.**

**Po uzgodnieniu z Inwestorem oraz uzyskaniu akceptacji AQUA S.A nowy schemat technologiczny został opracowany dla etapu projektu budowlano-wykonawczego.**



lp	wyszczególnienie elementów przebudowy - dobór urządzeń
1	komora pompowni ściekowej z częścią czerpną i częścią obsługową wymiary w rzucie 4,5 x 7,75 m głębokość 6 m
2	Pompy zatapialne - 2 szt Geometryczna wysokość podnoszenia 38,4 m H <sub>2</sub> O Długość rurociągu tłocznego 2800 mb Średnica wewnętrzna 2 x 150 mm Prędkość ścieków w rurociągu tłocznym 1,0 m/s Strata liniowa 17 m H <sub>2</sub> O Strata miejscowa na tłoczeniu 5,0 m Rezerwa 4,5 m H <sub>2</sub> O Parametry pracy pojedynczej pompy wysokość podnoszenia <b>65 m H<sub>2</sub>O</b> , <b>wydajność 50 m<sup>3</sup>/h</b> , wykonanie suche do pracy w komorze obsługowej z integralnym chłodzeniem
3	Węzeł armaturowy w komorze obsługowej - zasuwę nożowe DN 100 z napędem elektrycznym - 3 szt +zasuwa nożowa DN200 z napędem elektrycznym - 1 szt. -zawory zwrotne DN100 - 2 szt -zasuwę nożowe z napędem ręcznym DN200 - 2 szt -przepływomierze elektromagnetyczne DN100 - 2 szt -połączenia rurowe DN100/DN200 ze stali nierdzewnej (AISI 304)
4	Przebudowa układu zasilania elektrycznego ze złączem na agregat prądotwórczy wraz z rozdzielnią elektryczną ,węzłem ze sterownikiem programowalnym , przetwornicami częstotliwości , modulem teletransmisji oraz zdalnym sterowaniem.
5	Rozdrabniarka skratek z napędem elektrycznym w technologii zatapialnej z możliwością podniesienia urządzenia z zewnątrz bez opróżniania komory czerpnej z własnym autonomicznym układem sterowania.
6	Przebudowa węzła dopływowego - budowa 2 nowych studzienek betonowych o średnicach S1- 1000 mm betonowa , S3 przebudowa istniejącej studzienki -zwiększenie średnicy , S2 przebudowa - zmiana głębokości oraz budowa odcinków kanału o długości 12 mb PCW 250/PE315 mm łączących studzienki S1 , S2 i S3 z komorą czerpną i kratą rzadką.
7	likwidacja wiaty nad zbiornikiem retencyjnym ,wyposażenie zbiornika retencyjnego w ruszt sprężonego powietrza z rozdzielaczem i włączeniem do dmuchawy Dmuchawa Root'sa o wydajności 350 m <sup>3</sup> /h , moc 7,5 kW , w obudowie , przystosowana do montażu na zewnątrz budynków
8	Włączenie nowej pompowni do rurociągów tłocznych z rur PE DZ180 mm - 16 mb
9	Zagospodarowanie terenu , plac manewrowy przed komorami
10	Zagospodarowanie terenu - zieleń

### 2.3.Zasilanie elektryczne (bilans) i źródła parametrów sterujących procesem oraz dobór parametrów technologicznych

Obiekt istniejący zasilany jest z dwóch stacji transformatorowych mocą umowną 43 kW na każdej. Zasilanie ze stacji S-722 funkcjonuje jako podstawowe , natomiast z S533 jako rezerwowe.

Zgodnie z Warunkami technicznymi na przebudowę obiektu wydanymi przez AQUA S.A o numerze OS/074/21/2011 z dnia 22.09.2011 w zakresie elektrycznym należy;

- wykonać nowy układ zasilania pomp w opraciu o przetwornice częstotliwości oraz wymienić pozostałe elementy instalacji elektrycznej
- dostosować układ elektryczny do awaryjnego zasilania pomp
- wykonać nowy układ sterowania pompownią
- wykonać nowy system sterowania pompownią

Zgodnie z zamówieniem Inwestora - Urzędu Gminy w Buczkowicach przyjęto następujący technologiczny zakres przebudowy.

1. Istniejąca komora pomp zostanie adaptowana na zbiornik retencyjny ścieków
2. Istniejąca kratka rzadka pozostanie jako urządzenie awaryjne
3. Zostanie wykonana przebudowa końcowych odcinków kanalizacji przed pompownią tak aby skierować ścieki do nowej komory czepnej.
4. Zostanie wykonana nowa pompownia ścieków w technologii suchej wyposażona w dwie pompy ściekowe umieszczone w podziemnej komorze obsługowej i pobierające ścieki z sąsiadującej komory czepnej.
5. Na wlocie do pompowni zostanie umieszczona rozdrabniarka skratek z napędem elektrycznym w technologii zatapialnej
6. Pompownia zostanie wyposażona w dmuchawę Roots'a podającą sprężone powietrze do rusztu mieszającego zawartość komory retencyjnej.

#### **Bilans mocy;**

- pompa ściekowa nr 1 - 22 kW - pobór mocy w punkcie pracy 20,9 kW
  - pompa ściekowa nr 2 - 22 kW - pobór mocy w punkcie pracy 20,9 kW
  - rozdrabniarka skratek - 2,2 kW - pobór mocy 1,9 kW
  - dmuchawa Roots'a - 7,5 kW - pobór mocy 6,5 kW
  - oświetlenie zewnętrzne - stan istniejący - 0,4 kW
  - oświetlenie komory obsługowej pomp - 0,2 kW
  - zasuwa nożowa ZN1 - DN200 z napędem elektrycznym - 0,1 kW
  - zasuwy nożowe ZN2 , ZN3 i ZN4 z napędem elektrycznym - 3 x 0,1 kW
  - ogrzewanie dozoru komory obsługowej - 2,0 kW
  - punkt poboru prądu 400/230/22 V - do celów obsługowych 5 kW
  - pompa odwadniająca komorę obsługową - 1 kW z autonomicznym sterowaniem pływakowym.
- Wydajność wymaganą pojedynczej pompy pracującej na jeden rurociąg określono na 50 m<sup>3</sup>/h
- Spływ średniodobowy w porze suchej oceniono na 20-30 m<sup>3</sup>/h
- Spływ w okresach deszczowych i podczas roztopów oceniono na 60-100 m<sup>3</sup>/d

#### **Projektowana aparatura pomiarowa;**

1. Przepływomierz elektromagnetyczny PEM1 (pomiar przepływu w rurociągu nr 1)
2. Przepływomierz elektromagnetyczny PEM2 (przepływ w rurociągu nr 2)
3. Sonda hydrostatyczna LC - mierząca poziom w komorze czepnej
4. Łączniki pływakowe LA kontrolujące poziomy alarmowe w komorze czepnej
4. Łączniki pływakowe LR - kontrolujące poziomy sterujące w komorze retencyjnej

#### **Projektowane odwzorowanie i zdalne sterowanie**

1. Do wykonania od nowa 1 moduł teletransmisji do zdalnego odwzorowania pracy pompowni
2. Zdalne sterowanie obejmuje ręczne zasterowanie pracą pomp

Istniejące rurociągi tłoczne o długości 2800 m i średnicy wewnętrznej 150 mm pozwalają na efektywne pompowanie z wydajnością do 2 x 50 m<sup>3</sup>/h. Powyżej takiej wydajności następuje gwałtowne blokowanie przepływu połączone z radykalnym wzrostem energochłonności.

## Zasilanie awaryjne;

Pompownia zasilana jest z dwóch linii zasilających jednak w praktyce po stronie średniego napięcia zasilanie jest jednostronne. Dla zapewnienia zasilania w stanie awaryjnym przyłącza elektrycznego zaprojektowano układ pozwalający na włączenie jednej pompy za pomocą agregatu prądotwórczego. Dla zmniejszenia natężenia prądu w trakcie rozruchu przewidziano wykorzystanie falowników w układzie zasilania.

## 2.4.Funkcjonowanie układu retencjonowania i dozowania ścieków

Dla obiektu przyjęto następujący schemat przepływu;

### Podstawowy cykl pracy

W warunkach normalnego napływu z przedziału 20 - 50 m<sup>3</sup>/h będzie pracowała pojedyncza pompa załączana po napełnieniu się komory czarpnej. Sterowanie zapewni pracę przerywaną. Efektywnie pompa będzie pracowała przez połowę czasu. Ze względu na konieczność utrzymania prędkości samooczyszczania w rurociągach tłocznych nie przewiduje się wykorzystania falowników do redukcji wydajności. Będą one wykorzystywane do łagodzenia startów i zatrzymań pomp. Układ geometryczny "pompownia - odbiornik" i stosunkowo wysokie ciśnienia będą powodować uderzenia hydrauliczne przy twardych rozruchach. Okresowo nastąpi zamiana funkcji - przełączenie pompy podstawowej i rezerwowej. Czas po którym przełączają się pompy będzie przedmiotem doboru podczas rozruchu.. Rozdrabniarka skratek na wlocie do komory czerpnej została przewidziana do pracy ciągłej.

Wraz ze wzrostem ilości napływających ścieków będzie wydłużał się godzinowy czas pracy pompy aż pompa podstawowa przejdzie do pracy ciągłej z wydajności 50 m<sup>3</sup>/h. Dalszy wzrost poziomu w komorze uruchamia obie pompy z pełną wydajnością i zatrzymuje obie dopiero po osiągnięciu poziomu minimalnego. Wydajność pompowni przy maksymalnym wypełnieniu komory czerpnej wynosi 100 m<sup>3</sup>/h. Ciągłego zasilania wymaga rozdrabniarka ma ona własny system sterowania i cykle wsteczne pozwalające na odblokowanie w przypadku zacięcia.

### Retencyjny cykl pracy

Po przekroczeniu maksymalnej wydajności pompowni nastąpi spiętrzenie ścieków w kanalizacji. Nadmiar ścieków przeleje się do kanału zasilającego kratę rzadką, przepłynie przez istniejącą kratę rzadką i zacznie się gromadzić w zbiorniku retencyjnym. Zbiornik ten po adaptacji i wyposażeniu w ruszt sprężonego powietrza będzie miał pojemność czynną 400 m<sup>3</sup>.

Po przekroczeniu poziomu maksymalnego w zbiorniku retencyjnym pompownia przejdzie w stan przeciążenia. Wszystkie obiekty elektryczne w pompowni muszą być zabezpieczone przed podtopieniem poprzez wyniesienie ok. **0,7 m nad poziom terenu**.

W takiej sytuacji pompownia będzie nadal będzie pracowała z maksymalną wydajnością do czasu zmniejszenia się napływu i przywrócenia warunków normalnych.

Po zakończeniu spływów z deszczy nawalnych pompownia stopniowo wróci do normalnego trybu pracy. Po spełnieniu warunków rozpocznie się odpompowywanie zbiornika retencyjnego.

W jego czasie ścieki będą mieszane za pomocą sprężonego powietrza. Opróżnianie zbiornika będzie prowadzone w cyklu automatycznym

Układ pomiarowy zapewni sygnały;

- o spadku napływu do poziomu poniżej 60 m<sup>3</sup>/h (z przepływomierzy PEM1+PEM2)
- o wypełnieniu zbiornika retencyjnego do poziomu powyżej 50% napełnienia (łącznik pływakowy LR)

Przy łącznym spełnieniu tych warunków pompownia będzie pracowała w cyklu retencyjnym tzn. nastąpi otwarcie zasuwy z napędem elektrycznym ZN1 i ścieki z komory retencyjnej wpłyną do komory czerpnej. W czasie kiedy zasuwa ZN1 jest otwarta w cyklu 10 min pracy + 15 min postoju będzie automatycznie pracowała dmuchawa mieszająca ścieki w zbiorniku. Pracy dmuchawy musi towarzyszyć zewnętrzne wyłączenie jednej pompy tzn. nie mogą równocześnie pracować dwie pompy. Układ automatyki zapewnia odpowiednie czasy zwłoki aby nie występował stan równoczesnej pracy obu pomp i dmuchawy.

Po osiągnięciu w komorze czerpnej poziomu minimum następuję automatyczne zamknięcie zasuwy ZN-1 i przywrócenie normalnego cyklu pracy pomp.

Stan pracy pompowni podlega odwzorowaniu lokalnemu i zdalnemu w postaci cyfrowego obrazu synoptycznego. Obraz zawiera informacje o stanie wskazań przepływomierzy i mierników poziomu, rozdrabniarki, dmuchawy i o stanie zasuw z napędem. Lokalne po wyłączeniu sterowania automatycznego istnieje możliwość zasterowania wszystkimi urządzeniami technologicznymi z napędem elektrycznym.

## 2.5.Funkcjonowanie AKP wytyczne

Stan początkowy;

Przepływomierze i mierniki poziomu pracują, rozdrabniarka włączona, dmuchawa w stanie postoju, pompy w stanie gotowości do pracy. Ustawienie zasuw w komorze obsługowej;

-ZN1 zamknięta

-ZN2 zamknięta

-ZN3 otwarta

-ZN4 otwarta

Ustawienie to oznacza, że każda pompa tłoczy na swój dedykowany rurociąg.

### Podstawowy cykl pracy

1. Ścieki spływające do komory czerpnej przepływają przez rozdrabniarkę i wypełniają komorę czerpną. Po osiągnięciu w niej poziomu LC3 rusza pompa P1.

2. Opadnięcie poziomu do LC2 zatrzymuje pompę P1

3. Jeżeli po uruchomieniu pompy P1 poziom nadal rośnie to po ustaleniu się poziomu w komorze czerpnej do LC4 uruchamia się pompa P2. Obie pompy pracują aż poziom obniży się do LC2 i następuje ich wyłączenie. Kolejny cykl się powtarza.

4. Zgodnie z nastawą przyjętą podczas rozruchu okresowo pompownia przechodzi w cykl płukania rurociągów.

Warunkiem rozpoczęcia cyklu jest napływ w poprzedzających godzinach  $PEM1+PEM2 < 60 \text{ m}^3/\text{h}$  (oznacza to, że pompownia nie jest przeciążona)

4. Zasuwa ZN2 otwiera się, zasuw ZN3 zamyka się - ścieki z obu pomp trafiają na ten sam rurociąg nr 1

5. W cyklu płukania następuje zmiana systemu sterowania pompownią;

-poziom LC3 jest pasywny

-poziom LC4 uruchamia obie pompy kolejno co 10 s

-poziom LC2 zatrzymuje obie pompy jedna po drugiej co 10 s

Cykl płukania rurociągu nr 1 trwa aż do przetłoczenia  $70 \text{ m}^3$  (odczyt  $PEM1+PEM2$ )

6. Kolejno następuje przełączenie rurociągów, zasuw ZN3 otwiera się zasuw ZN4 zamyka się. Ścieki z obu pomp trafiają do rurociągu nr 2.

Cykl płukania rurociągu nr 2 trwa do przetłoczenia  $70 \text{ m}^3$  (odczyt  $PEM1+PEM2$ )

Po przetłoczeniu w cyklu płukania łącznie  $140 \text{ m}^3$  pompownia wraca do stanu normalnego tzn;

-zostaje przywrócony podstawowy system sterowania pompami z aktywnym poziomem LC3, zasuw ZN2 zamyka się a zasuw ZN3 i ZN4 pozostają otwarte.

W trakcie normalnej eksploatacji kontrolowany jest poziom LR. Jeżeli dojdzie do wypełnienia komory retencyjnej w połowie tzn zostanie osiągnięty poziom LR2 pompownia oczekuje na spełnienie warunków do odpompowania zawartości komory retencyjnej.

Warunkiem odpompowania jest aby ilość ścieków w poprzedzających 3 godzinach nie przekraczała  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $PEM1+PEM2$ )

### Cykl retencyjny

-przepustnica ZN1 otwiera się i ścieki z komory retencyjnej wpływają do komory czerpnej - ustalając wspólny poziom

-pompy przechodzą w cykl płukania tzn pracują zasadniczo dwie pompy przy czym co 15 min będzie włączała się dmuchawa D czemu będzie towarzyszyło wyłączenie się jednej pompy. Po 10 min dmuchawa się wyłącza a do pracy wraca druga pompa. Po osiągnięciu w zbiorniku retencyjnym poziomu LR1 dmuchawa zostaje wyeliminowana z pracy a po osiągnięciu w komorze czerpnej poziomu LC1 następuje zakończenie cyklu retencyjnego. Zasuwa ZN1 zamyka się a sterowanie powraca do cyklu podstawowego.

## 2.6. Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej

### Pomieszczenie technologiczne w komorze poziom -6,00 m

- podłoga płytki ceramiczne klinkierowe
- ściany na całej wysokości - płytki ceramiczne - kolor jasny
- wentylacja grawitacyjna
- zejście po drabinie z pałkami dzielone pomostem w połowie wysokości - wykonanie stal nierdzewna
- pomost - konstrukcja stal nierdzewna - kraty pomostowe tworzywo lub stal nierdzewna
- poziom temperatury - dozorowa 5°C
- odwodnienie posadzki - ściek liniowy z rusztem ze stali nierdzewnej prowadzący wodę do rzepia wyposażonego w pompę odwadniającą
- ogrzewanie elektryczne (dozorowe , panele ściennie z termostatami)
- oświetlenie elektryczne - 2 punkty
- luk montażowy - 1 szt (konstrukcja aluminiowa - pokrywa poliwęglanowa półprzezroczysta z funkcją naświetla)
- pokrywa komory wyposażona w gniazda na żurawie przenośne do transportu lekkich elementów
- Właz nad pomostem i drabiną - pokrycie ze stali nierdzewnej - zamykane

Uwaga wyjęcie pomp wymaga użycia dźwigu.

### Komora czerpna

Włazy nad rozdzielnicą i awaryjny wejściowy - pokrycie ze stali nierdzewnej -zamykane  
Skosy denne zgodnie z wytycznymi na rysunku

Inspekcja komory czerpnej jest możliwa tylko w trybie awaryjnym z podwójną asekuracją , z użyciem maski tlenowej.

### Komora kraty rzadkiej

Projekt przewiduje podniesienie poziomu osadzenia kraty rzadkiej ,która w przebudowanym układzie technologicznym ma charakter pomocniczy. Po przebudowie rurociągu zasilającego dolne położenie kraty należy podnieść do poziomu wynikającego z nowej niwelaty zasilania.

**Uwaga** Adaptacja istniejącej komory na zbiornik retencyjny wymaga demontażu istniejących elementów wyposażenia technologicznego - pomp i mieszał , odtworzenia powłoki zabezpieczającej na ścianach żelbetowych oraz zabudowy rusztu sprężonego powietrza. Po demontażu wiaty przewidziano wykonanie dodatkowego stropu odciążającego konstrukcje. Zakres szczegółowy tych prac podany w projekcie konstrukcyjnym podlega weryfikacji podczas realizacji na podstawie wizji obiektu przeprowadzonej po jego opróżnieniu i przygotowaniu do inspekcji wewnętrznej. Projekt przewiduje wykonanie zejścia po drabinie z pałkami w pomostem spoczynkowym - całość wykonana ze stali nierdzewnej. Na zbiorniku zostanie wykonany komin zabezpieczające zejście oraz komora z armaturą na ciągach sprężonego powietrza.

### Organizacja dojazdu.

Ze względów technologicznych konieczny jest dojazd do obiektu samochodu obsługowego DMC - 24.

W związku ze stwierdzeniem w poziomie wierzchnim gruntów nienośnych konieczna jest jego wymiana do głębokości 0,9 ppt. Na warstwie gruntu rodzimego na głębokości 0,9 m ppt należy rozłożyć geowłókninę 24 kG/m<sup>2</sup>.

Na warstwie geowłókniny należy rozłożyć pospółkę zmieszaną z kruszywem łamanym w proporcji 50%/50% - grubość warstwy 50 cm. Kolejno - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie o grubości 30 cm. a na niej podsypka cementowo-piaskowa 1:3 o grubości 5 cm na której należy ułożyć bruk betonowy drogowy o grubości 8 cm. Plac dojazdowy należy ograniczyć krawężnikami betonowymi osadzonymi na ławie.

**Ze względu na głębokie wykopy zobowiązuje się Wykonawcę do opracowania projektu wykonawczego zabezpieczenie wykopów** (DzU nr13/72 wg Rozporządzenia MBiPM B w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych)

**Zgodnie Ustawą o zmianie prawa budowlanego z dnia 27.07.2001 DzU nr 13/01 zobowiązuje się Wykonawce Robót do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.**

## 2.7.Instalacje technologiczne

Z zewnątrz elementy żeliwne armatury zabezpieczyć antykorozyjnie i nanieść ostateczną powłokę malarską. Ciśnienie robocze instalacji w komorze nie przekracza 1,0 MPa.

Orurowanie wężła armaturowego instalacji towarzyszących w tym sprężonego powietrza zaprojektowano z rur i kształtek ze stali nierdzewnej gatunku X5CrNi18-10 (1.4301, AISI 304) wg PN-EN10088-1. Wszystkie spoiny winny być wykonane metodą TIG na głowicy orbitalnej lub przy zastosowaniu automatu CNC z możliwością wydruku parametrów wykonania spoin.

Po wykonanym montażu instalacja podlega wodnej próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN81/10725. W czasie badania musi być zapewniony dostęp do złączy. Końcówki badanej instalacji winny być zamknięte za pomocą zaślepek a przewód powinien być usztywniony. Podczas badania przepustnice należy ustawić w położeniu otwartym.

W ciągu 30 min próby szczelności manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia a na powierzchniach spoin nie powinny pokazywać się krople wody.

Armaturę zaporową stanowią przepustnice z napędem ręcznym i elektrycznym. Zawory kulowe na instalacji sprężonego powietrza stosować w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Po zakończeniu robót montażowych przewody należy oznakować naklejonymi strzałkami z opisem w następujących kolorach;

-przewody ściekowe - **kolor brązowy**

**Uwaga odwodnienie awaryjne komory obsługowej ma autonomiczne sterowanie pływakowe. Zdziałanie tej pompy zostanie odzorowane jako stan awaryjny.**

## 2.8.Instalacje pomocnicze i zabezpieczenie BHP

- zapewniono wentylację grawitacyjną pozwalającą na wymianę powietrza w komorze obsługowej. **Kubatura pomieszczenia obsługowego wynosi ok. 112 m<sup>3</sup>, wywiewiak zapewnia wymaganą krotność wymian.**

-nie przewiduje się magazynowania zapasów jakichkolwiek środków chemicznych w obrębie komory obsługowej.

-obiekt przystosowano do obsługi dochodzącej nie wyposażano go w węzeł higieniczno-sanitarny

-zapewniono temperaturę dozorową w obiekcie - ogrzewanie elektryczne

-komora posiada kanalizację wewnętrzną odprowadzającą ścieki porządkowe z komory obsługowej do komory czerpnej.

-Komora znajduje się na terenie ogrodzonym pompowni. Obiekt podlega monitoringowi centralnemu AQUA S.A

-zapewniono miejsce na przechowywanie apteczki pierwszej pomocy i sprzętu ochronnego (komora obsługowa)

Obiekt wymaga opracowania instrukcji BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**W zakresie czynności eksploatacyjnych obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych z dnia 93.10.01 Dz.U 96/93 poz 436.**



## 2.9. Warunki hydrogeologiczne posadowienia komory - wykopy kubaturowe

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano otwory badawcze do głębokości 8,0 m ppt. stwierdzając;

Wierzchnią warstwę do głębokości ok. 3,9 m stanowią żwiry gliniaste w stanie plastycznym na głębokości 3,3 m przechodzące w stan średniozagęszczony. Natomiast poniżej zalegają nośne wietrzliny glinaste z gliną pylastą zwięzłą z okruchami łupka i wapienia. Począwszy od głębokości 5,5 m stwierdzono występowanie wietrzliny kamienistej łupka, szarej zagęszczonej do 0,8.

Napięty poziom zwierciadła wody nawiercono na głębokości 3,2 - 3,3 m. Woda stabilizuje się na poziomie ok. 3,0 m.

Strefa przemarzania wynosi 1,2 m ppt.

Komorę można posadowić na warstwie III i IV zbudowanej z wietrzliny.

Przedmiotowy teren charakteryzuje się występowaniem prostych warunków gruntowych.

Prace należy prowadzić tak aby nie dopuścić do kontaktu gliny z wodą.

Komorę planuje się zbudować w wykopie otwartym deskowanym szczególnie grodzicami. Szczegóły prac ziemnych przedstawiono w opisie do części konstrukcyjno-budowlanej.

## 3. TECHNOLOGIA ROBÓT

### 3.1. TECHNOLOGIA PROWADZENIA ROBÓT PRZY KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ

#### (łączniki pomiędzy studzienkami S1 i S2 oraz S3)

##### 3.1.1. Rury na kanalizację

Zaprojektowano odcinki kanału grawitacyjnego z rur PCW kanałowych kielichowych PCW klasy S łączonych na uszczelki.

##### 3.1.2. Technologia studzienek i połączeń w kanalizacji

Studzienki technologiczne na dopływie zaprojektowano z kręgów betonowych łączonych na uszczelki. Dno przewidziano monolityczne, zbrojone, odlewane na placu budowy. Połączenia wylotowe wykonać w formie przejść szczelnych tulejowych krótkich. Przewidziano przykrycie osadnika płytą pokrywową wspartymi na pierścieniu odciążającym, osadzonym na uszczelce, na której będzie posadowiony właz żeliwny typu lekkiego wg PN-80/H74051.02. Wymagana jest izolacja ścian studni przy zapewnieniu separacji środka izolacyjnego i materiału rur przewodowych. Dno i elementy prefabrykowane osadnika należy wykonać z betonu B45.

##### 3.1.3. Roboty ziemne i odwodnienie wykopów kanalizacyjnych

Zaprojektowane sieci kanalizacyjne będą prowadzone wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych.

Żalozono, że prace będą prowadzone odcinkowo. Długość odcinka robót wyniesie ok. 20 mb.

*Należy przewidzieć wykonywanie wykopów kontrolnych w celu szczegółowej lokalizacji uzbrojenia podziemnego.*

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji i długości kolektorów podanych na planach sytuacyjno-wysokościowych.

Następnie należy zweryfikować rzędne terenu wzdłuż trasy rurociągu kanalizacyjnego. Należy zlokalizować podane w projekcie miejsce wskazane jako punkt początkowy przyłącza sanitarnego i zweryfikować trasę.

W przypadku zaistnienia takiej konieczności należy wykonać stosowne korekty uwzględniając wymogi dotyczące wzajemnej odległości sieci. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się istnienia w terenie sieci niezainwentaryzowanych. Mogą również wystąpić rozbieżności pomiędzy stanem na mapie a stanem faktycznym.

Generalnie prace w sąsiedztwie budynków należy wykonać ręcznie.

W przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne.

Teren jest objęty melioracją szczegółową - w przypadku uszkodzenia ciągów drenarskich należy je odtworzyć.

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu.

Generalnie założono montaż rurociągu w wykopie, przy szerokości dna 2,4 - 2,7 m. Na odcinku w sąsiedztwie komory K1 w którym następuje zbliżenie rurociągu do istniejących budynków na odległość poniżej 5 m należy zastosować obudowę z grodzic (bez odzysku od strony budynków). Na pozostałych odcinkach dopuszcza się

stosowanie obudów systemowych pełnych. Do zasypywania wykopów w miejscach zbliżeń do budynków należy wykorzystać pospółkę.

Szczegóły wykonywania wykopu dla zbiornika zamieszczono w opisie robót konstrukcyjnych.

W zależności od stopnia nawodnienia stosuje się typowe przy robotach ziemnych sposoby odwodnień. W przypadku dużego napływu wód gruntowych przewidziano odwodnienie pompowe z drenowaniem dna wykopu za pomocą sączków. Do projektu dołączono wyniki badań inżynierskich podłoża gruntowego. Rzeczywiste warunki w zakresie wód gruntowych będą podlegać weryfikacji podczas trwania prac wykonawczych.

Generalnie zakłada się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, deskowanych systemowo - zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Dotyczy to wykopów do głębokości 4,0 m ppt.

Wymagane jest barierkowanie wykopu - w szczególności należy pamiętać o zabezpieczeniu wykopu w obrębie pasa drogowego. *Należy przewidzieć wykonanie tymczasowych kładek na ciągach pieszych.*

Zaprojektowano następujący tryb przygotowania podłoża:

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 30 cm powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń wypełnić piaskiem, żwirem lub tłuczniem.

Podsypka z piasku gruboziarnistego nie powinna być zmrożona i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału. Wymagana grubość warstwy podsypki 20 cm

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni (założono wyprofilowanie do kąta opasania 90°).

Odkład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości **co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.**

Należy pamiętać aby bezpośrednio przed montażem wyprofilować podłoże w miejscu złączy rur.

Ze względu na charakter terenu, bliskość budowli ogrodowych i trudności z dojazdem, część wykopów będzie musiała być wykonana ręcznie.

### 3.1.4. Montaż kanalizacji

Montaż odcinków z PE wykonać zgodnie z opisem robót dla sieci ciśnieniowych

Montaż rurociągu z PCW wykonywać przy temp.zewnętrznych w granicach +5 do +30°C.

Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

Sposób montażu przewodów (zgodny z instrukcją dostawcy rur) powinien zapewniać utrzymanie kierunków i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Po zakończeniu montażu zasypać piaskiem rurę do połowy średnicy (za wyjątkiem złącza) i zagęścić piasek.

Następnie należy:

- zbadać prostoliniowość ułożenia rurociągu,
- zbadać zgodność z projektowanym spadkiem podłużnym,
- sprawdzić drożność.

### 3.1.5. Próba szczelności kanalizacji i wykonanie zasyпки

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy :

- uzupełnić zasypkę pachwin (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi
  - wykonać zasypkę z piasku gruboziarnistego do poziomu 40 cm powyżej wierzchu rury (przed zagęszczeniem)
- Zasypkę należy zagęszczać poprzez ubijanie warstwami .

**Grubość warstwy zasyпки po zagęszczeniu ma wynosić 30 cm.**

- wykonać zasypkę górnej części wykopu gruntem rodzimym zagęszczanym. Przy zbliżeniach z budynkami na



zasypkę stosować pospółkę stabilizowaną do parametrów docelowych równocześnie z wyjmowaniem osłony wykopu

-odtworzyć nawierzchnię na odcinkach biegnących pod drogami

Szczególne ustalenia dotyczące wyżej wymienionych prac zawiera norma PN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze) w powiązaniu z PN-86/B-02480 (Grunty budowlane. Podział nazwy, symbole i określenia).

### 3.1.6.Skrzyżowanie z uzbrojeniem terenu i drogami

**Projektowana sieć nie krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem terenu. Odcinki sieci grawitacyjnej ułożone są pod planowaną drogą (placem) obsługowym co należy uwzględnić podczas planowania wykopów. Warunki prowadzenia prac w sąsiedztwie uzbrojenia precyzują uzgodnienia z ich administratorami dołączone do niniejszego projektu.**

Kanały poprowadzono w odległościach nie mniejszych od wynikających z obowiązujących norm i zasad : Projekt podlegał uzgodnieniom branżowym z administratorami sieci podziemnych.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów w/w uzgodnień (dołączonych do projektu zagospodarowania terenu).

### 3.1.7.Uwagi końcowe dotyczące robót kanalizacyjnych

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- DZ.U.nr 22/53 poz.89 - "BHP" -transport ręczny
- DZ.U.nr 2/67-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie gospodarki wodnej
- DZ.U.nr13/72- W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

Ponadto obowiązują

- BN-83/8836-02- Roboty ziemne - przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze-
- PN- 68/B-06050-Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania i badania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

Zarządzenie nr.54 Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 14 sierpnia 1963 (DZ BUD nr 20 Poz 72) w zakresie skrzyżowań z wodociągami

PN-92/B-10735. - w zakresie próby szczelności kanalizacji

ZN-96/TP SA.-004 - w zakresie skrzyżowań i zbliżeń do obiektów telekomunikacyjnych

PN-76/E-05125 - w zakresie skrzyżowań i zbliżeń do podziemnych urządzeń z kablami i liniami elektroenergetycznymi

PN-E-05100 - w zakresie robót pod napowietrznymi liniami energetycznymi

- " Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

Szczególne wymogi bezpieczeństwa należy zachować przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Realizacja projektu pociąga za sobą utrudnienia w dojeździe do niektórych posesji .Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt organizacji ruchu pod kątem maksymalnego ograniczenia czasu trwania robót w drogach stanowiących jedyne dojazdy do budynków.

W zakresie czynności eksploatacyjnych obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych z dnia 93.10.01 Dz.U 96/93 poz 436.

Ze względu na głębokie wykopu zobowiązuje się Wykonawcę do opracowania projektu wykonawczego zabezpieczenie wykopów . W szczególności dotyczy to głębokich odcinków kanalizacji sanitarnej (DzU nr13/72 wg Rozporządzenia MBiPM B w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych)

Zgodnie Ustawą o zmianie prawa budowlanego z dnia 27.07.2001 DzU nr 13/01 zobowiązuje się Wykonawce Robót do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.

### 3.2.KANALIZACJA TŁOCZNA (wpięcie pompowni do istniejących rórociągów ciśnieniowych)

#### 3.2.1.Układ sieci tłocznej i dobór materiałów

Uwzględniając uwarunkowania lokalne oraz wytyczne zamieszczone w warunkach technicznych zaprojektowano odcinek tłoczny **DZ160 PEHD system 100 SDR 17 , PN10** , zgrzewanych doczołowo i łączonego na mufy w rejonie węzłów armaturowych,

#### 3.2.2.Technologia prowadzenia robót ziemnych i odwodnień wykopów

Długość odcinka robót wyniesie ok. 10 m.

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji i długości sieci podanych na planach sytuacyjno-wysokościowych. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące rurociągi tłoczne. Nie wyklucza się istnienia w terenie sieci niezainwentaryzowanych. Mogą również wystąpić rozbieżności pomiędzy stanem na mapie a stanem faktycznym gdyż wielokrotnie stwierdzano błędy na dostępnych inwentaryzacjach.

Teren jest objęty melioracją szczegółową - w przypadku uszkodzenia ciągów drenarskich należy je odtworzyć.

W przypadku zaistnienia takiej konieczności należy wykonać stosowne korekty uwzględniając wymogi dotyczące wzajemnej odległości sieci.

Generalnie założono montaż rurociągów w wykopie, przy szerokości dna 1,0 m.

W zależności od stopnia nawodnienia stosuje się typowe przy robotach ziemnych sposoby odwodnień.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych przewidziano odwodnienie pompowe z drenowaniem dna wykopu za pomocą sączków.

Rzeczywiste warunki w zakresie wód gruntowych będą podlegać weryfikacji podczas trwania prac wykonawczych.

Generalnie zakłada się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, deskowanych ażurowo lub , dylami stalowymi. W wyjątkowych wypadkach w przypadku bliskości ścian budynków może zachodzić konieczność pełnego deskowania.

**Wymagane jest barierkowanie wykopu.**

Zaprojektowano następujący tryb przygotowania podłoża:

Wykopy mechaniczne w miejscach gdzie jest to możliwe należy prowadzić do poziomu 20 cm powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę .W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń wypełnić piaskiem, żwirem lub tłucznem.

Podsypka z piasku gruboziarnistego , nie powinna być zmrożona i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału. **Wymagana grubość warstwy podsypki 20 cm.**

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni (założono wyprofilowanie do kąta opasania 90°). Generalnie odkład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości **co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. Ze względu na brak miejsca roboty winny być prowadzone z wywozem gruntu.**

Należy pamiętać aby bezpośrednio przed montażem wyprofilować podłoże w miejscu złączy rur.

#### 3.2.3.Montaż rurociągu

Projektuje się wykonanie sieci w formie rurociągu z polietylenu.

Materiał rury PEHD , PN10 , System PE100 średnica zewnętrzna wg profilu. Łączenie rur za pomocą muf elektrooporowych. Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od + 5 do + 30 °C.

Wyloty rur podczas układania przewodu muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków. Zgrzewanie rur polietylenowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

#### 3.2.4.Próba szczelności rurociągu , wykonanie zasyпки i dezynfekcja przewodu

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy rurociągu z PE , należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Wymagania co do próby szczelności precyzuje norma PN-99/B10726. Wymagany poziom ciśnienia w czasie próby 1,0 MPa.

Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Po zmontowaniu przewodów i sprawdzeniu ich szczelności (zgodnie z w/w normą ) należy wykonane sieci zgłosić do odbioru technicznego Do odbioru należy przedłożyć :

- protokoły próby szczelności sieci oraz przyłączy
- projekt budowlany wraz z klauzulą uzgadniającą AQUA SA oraz naniesionymi przez wykonawcę pomiarami i ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji
- inwentaryzując geodezyjną ułożonych przewodów lub oświadczenie uprawnionego geodety o ich zainwentaryzowaniu

(wymagana inwentaryzacja winna być zarejestrowana w ODGiK).

-oświadczenie gwarancyjne wykonawcy sieci i przyłączy.

**Celem późniejszej lokalizacji rurociągu na całej długości przewodu na warstwie zasypki należy ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną z folii polietylenowej z wkładką ze stali.**

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego należy :

-uzupełnić zasypkę wokół złącz (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi

**-wykonać zasypkę do poziomu 30 cm powyżej wierzchu rury (grubość po zagęszczeniu).** Jako zasypka może być stosowany piasek gruboziarnisty. **Ułożoną na warstwie obsypki taśmę identyfikacyjną należy podłączyć do armatury i punktów pomiarowych.**

Zasypkę należy zagęszczać poprzez ubijanie (warstwami co 20 cm). Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem ( w tym dla drogi).

### 3.2.5. Uwagi końcowe dotyczące robót przy rurociągach ciśnieniowych

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- DZ.U.nr 22/53 poz.89 - "BHP"-transport ręczny

- DZ.U.nr 2/67-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetonowych w zakresie gospodarki wodnej

- DZ.U.nr13/72- W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- PN-99/B10736- Roboty ziemne wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych

- PN- 68/B-06050-Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

- " Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

Szczególne wymogi bezpieczeństwa należy zachować przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

W zakresie czynności eksploatacyjnych obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych z dnia 93.10.01 Dz.U 96/93 poz. 436.

**Ze względu na głębokie wykopu zobowiązuje się Wykonawcę do opracowania projektu wykonawczego zabezpieczenie wykopów** (DzU nr13/72 wg Rozporządzenia MBiPM B w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych)

**Zgodnie Ustawą o zmianie prawa budowlanego z dnia 27.07.2001 DzU nr 13/01 zobowiązuje się Wykonawce Robót do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.**

## 5.ZAGADNIENIA WŁASNOŚCIOWE

### -zestawienie działek i właścicieli

Projektowane obiekty zlokalizowane są w całości na terenie istniejącej pompowni ścieków przy ul. Wodnej na działce będącej własnością Inwestora

numer           **2280/1**

KW               **40984**

Własność       **Gmina Buczkowice**

Adres           **ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice**

-wypis z ewidencji gruntów

## **6.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **6.1.Nazwa i adres obiektu**

**Przepompownia ścieków w Rybarzowicach przy ul. Wodnej**

### **6.2.Inwestor**

Gmina Buczkowice

### **6.3.Projektant**

inż Ewa Kobierska dla firmy **Systemy Ekologiczne** Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7A

### **6.4.Zakres robót**

- tyczenie trasy sieci zewnętrznej
- wykopy kubaturowe i liniowe
- wykopy kontrolne
- demontaż nawierzchni na ciągach komunikacyjnych
- budowa deskowań
- wykonanie szalunków i zbrojeń
- prace betonarskie
- wykonanie podsypki pod przewody rurowe
- ułożenie przewodów i próba szczelności
- wykonanie studni kanalizacyjnych
- wykonanie obsypki piaskowej studni i przewodów
- zasypka oraz zagęszczanie wykopu
- odtworzenie nawierzchni
- wykonanie komór podziemnych
- demontaż obiektów kubaturowych

### **6.5.Istniejące obiekty**

W rejonie budowy występują obiekty wymagające rozbiórki w związku z planowanymi robotami . jest to istniejąca wiata nad komorą ściekową. Roboty będą prowadzone w obrębie nieutwardzonych terenów zielonych zlokalizowanych na zamkniętym terenie Przepompowni.

### **6.6.Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie**

- istniejące uzbrojenie podziemne
- duża głębokość wykopów
- potencjalnie duże nawodnienie gruntu

### **6.7.Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót**

*Elementami , które mogą stwarzać zagrożenia dla zdrowia ludzi podczas robót są:*

- otwarte , głębokie wykopy
  - skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym elektrycznym , energetycznym
- Głębokość wykopów dla projektowanych sieci wynosi ok.1,5 - 7,5 m.ppt.

*Czynności mogące stanowić zagrożenie;*

- wykopy ręczne i mechaniczne pod zbiornik , osadnik i przyłącza kanalizacyjne
- roboty związane z budową studzienek kanalizacyjnych

*Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót;*

- niebezpieczeństwo upadku do wykopu w trakcie prowadzonych prac ziemnych
- niebezpieczeństwo przysypania ziemią , która może odunąć się do wykopu lub wytwarzać nawisy przy odkładach koparkami przedsiębiorcami
- niebezpieczeństwa związane z uszkodzeniem uzbrojenia podziemnego w tym porażenie prądem
- niebezpieczeństwo zerwania się elementu podnoszonego dźwigiem podczas montażu lub przemieszczania obudów wykopów
- niebezpieczeństwo potrącenia przez samochody uczestniczące w ruchu drogowym lub pojazdy techniczne zaangażowane w budowę

### **6.8.Przeszkolenie pracowników przed przystąpieniem do robót**

Pracownicy przed przystąpieniem do robót powinni zostać przeszkolenie w zakresie BHP.

Roboty winny być prowadzone przez pracowników posiadających kwalifikacje dla danego rodzaju czynności.

Przed podjęciem czynności mogących stwarzać szczególne zagrożenie pracownicy powinni zostać dodatkowo pouczeni przez kierownika budowy o występujących zagrożeniach i sposobach postępowania w przypadku zaistnienia wypadku oraz o konsekwencjach samowolnego podjęcia czynności spowodzających zagrożenie.

Pracownicy winni zostać wyposażeni w środki ochrony osobistej stosowne do wykonywanej pracy (KASKI , BUTY , KAMIZELKI )

Prace powinny być prowadzone pod kierunkiem osoby posiadającej wymagane kwalifikacje , przy czym do prac szczególnie niebezpiecznych należy wyznaczyć dodatkowo osobę nadzorującą. Osoba wykonująca prace szczególnie niebezpieczne winna zostać imiennie wyznaczona przez osobę nadzorującą.

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

- wykopy należy obowiązkowo zabezpieczać deskowaniem
- ziemię z wykopów odkładać w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu
- od strony ruchu pieszego wykopy zabezpieczyć barierkami wys 1,0 m
- wykopy wykonywać zgodnie z normą PB-99/B-10736
- prace w rejonie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia

Przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tzw planu bioz) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz.U nr 120 poz 1126 par.2.

### **Wykonywanie wykopów;**

Przewiduje się wykonywanie wykopów o głębokości 1,5 - 4,5 m jako wąskoprzestrzennych w deskowaniu oraz kubaturowego w deskowaniu pełnym ;

Wykopy kanalizacyjne zaliczane do wykopów głębokich - niebezpiecznych realizowane są za pomocą koparek podsiębiernych a częściowo ręcznie. Wykonywanie robót ziemnych w sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego winno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy minimalnej bezpiecznej odległości od elementów infrastruktury przesyłowej i sposobu prowadzenia robót. Odległości te oraz sposób prowadzenia robót zostają określone w porozumieniu z jednostką zarządzającą danym typem uzbrojenia lub użytkownika przedmiotowej sieci. Miejsca prowadzenia robót należy oznakować i ogrodzić.

W trakcie prowadzenia robót sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną

### **Montaż za pomocą dźwigu**

-Roboty montażowe przy zbiornikach kanalizacyjnych winny być wykonywane przez pracowników zapoznanych i instrukcją montażu i rodzajem używanych maszyn. Urządzenia techniczne muszą posiadać wymagane dopuszczenia i świadectwa kontroli. Przed podniesieniem elementu należy zapewnić bezpieczny sposób naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania , stabilizacji elementu i uwolnienia elemntu z zawiesia.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z zawiesia po ich zamocowaniu i ustabilizowaniu na miejscu przeznaczenia. Podczas prac montażowych winno zostać zapewnione stosowanie zawiesia dobranego dla danego typu elemntu i masy elementu i stosowanie lin kierunkowych. Należy również skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu po jego uniesieniu na wysokość 0,5 m..

Podanie sygnału do podnoszenia jest możliwe po usunięciu wszystkich osób ze strefy niebezpiecznej.

### **Dodatkowe wymogi w zakresie zapobiegania niebezpieczeństwu na placu budowy.**

W celu zapobieżeniu niebezpieczeństwom na placu budowy sieci wodno-kanalizacyjnych należy dodatkowo;

- zapewnić sprawną komunikację i transport
- zapewnić pomieszczenia socjalni i inne elemnty zaplecza budowy
- zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób niepowołanych
- umieścić w widocznym miejscu tablicę budowy
- zabepieczyć miejsca szczególnie niebezpieczne tablicami ostrzegawczymi , znakami i sygnalizacją świetlną
- wyznaczyć miejsca postojowe dla wykorzystywanych pojazdów technicznych
- wyznaczyć i zabezpieczyć miejsca składowania materiałów budowlanych.

## **7.ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **7.1 Przedmiot inwestycji i zestawienie zaprojektowanych obiektów i sieci**

Zaprojektowano łącznie w rejonie opracowania następujące elementy infastruktury kanalizacyjnej;

- komora pompowni o wymiarach 7,75 x 4,5 m i głębokości śr.6,5 m ppt, zagłębiony (część nadziemna 1,0 m npt.)
- węzeł armaturowy z dwoma pompami ściekowymi oraz pompą odwadniającą w komorze obsługowej
- kanał dopływowy o średnicy PCW Dz 250 mm z dwoma wprowadzeniami PE315 mm ; na rozdabniarkę i awaryjnie na kratę rzadką
- łącznik pomiędzy komorą pompowni a zbiornikiem retencyjnym PE225 mm
- łącznik odpływowy - odcinek ciśnieniowy PE Dz 160 mm.

-adaptacja komory istniejącej - likwidacja istniejącej wiaty (budynku nad komorą pompowni)  
-elementy rozdzielni i sterownicy elektrycznej wraz z modułem teletransmisji i okablowaniem AKP i siłowym (wg projektu branżowego)

### 7.2. Istniejący stan zagospodarowania

Teren opracowania stanowi obszar wiejski, mieszkaniowo-usługowy o zabudowie o niskiej intensywności.  
Teren opracowania jest uzbrojony - występują sieci wodociągowe i gazowe, kanalizacja oraz linie energetyczne i teletechniczne. Obecne zagospodarowanie - przepompownia ścieków.

### 7.3. Informacja o wymogach specjalnych

Teren opracowania nie jest objęty ochroną konserwatorską ani ochroną układu urbanistycznego

### 7.4 Zagrożenia dla środowiska

Projektowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego - nie przewiduje się powstawania uciążliwości dla działek sąsiednich.

### 7.5 Zgodność z planem zagospodarowania

Dla terenu nie obowiązuje Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

### 7.6. Warunki gruntowe

Projektowane sieci stanowią proste obiekty pod względem geotechnicznym (pierwsza kategoria geotechniczna) warunki gruntowe przy spełnieniu zapisanych w projekcie warunków nie będą stanowiły przeszkody w posadowieniu sieci.  
Zaprojektowane sieci będą przebiegały przez teren dróg miejskich i posesji prywatnych. Wyniki badań gruntowych zamieszczono w załączniku

### 7.7. Warunki wynikające z uzgodnień

Dla projektowanych tras przeprowadzono komplet wymaganych uzgodnień branżowych łącznie z postępowaniem ZUD.  
Protokół ZUD z zaleceniami szczegółowymi stanowi integralną część dokumentacji.

## SPECYFIKACJE

-komora pompowni o wymiarach 7,75 x 4,5 m i głębokości 6,5 m, zagłębiony (część nadziemna 1,0 m npt.)  
-węzeł armaturowy z dwoma pompami ściekowymi oraz pompą odwadniającą w komorze obsługowej  
-kanał dopływowy o średnicy PCW Dz 250 mm - 6,5 mb z dwoma wprowadzeniami PE315 mm - 7,0 mb; na rozdabniarkę i awaryjnie na kratę rzadką  
-łącznik pomiędzy komorą pompowni a zbiornikiem retencyjnym PE225 mm - 3,5 mb  
-łącznik odpływowy - odcinek ciśnieniowy PE Dz 160 mm. -9,0 + 8,0 mb = 17 mb

Poniżej zamieszczono zestawienie szczegółowe

#### **Założenia kosztorysowe;**

**-odwóz gruzu i ziemi na odległość do 10 km.**  
**-zabezpieczenia dróg i ciągów pieszych (barierki + kładki)**  
**-umocnienia wykopu - pełne.**  
**-udział robót ziemnych wykonywanych ręcznie (roboty z ograniczeniem dostępu, formowanie dennej części wykopu) dla sieci tylko formowanie części dennej wykopu. - 10%)**

# *Specyfikacje szczegółowe*

# **Załączniki techniczne**

## **Geologia**



# Załączniki

Uzgodnienia i decyzje administracyjne

# Rysunki

## CZEŚĆ GRAFICZNA - RYSUNKI

Orientacja terenu w skali 1:10 000

1.1. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500

1.2. Lokalizacja obiektów w skali 1:50

2. Lokalizacja obiektów na mapie ewidencyjnej

3.1. Rzut pompowni w skali 1:25

3.2. Rzut pompowni - przebudowa obiektów istniejących

3.3. Przebudowa pompowni - przekroje

4. Schemat technologiczny

5.1. Profil kanalizacji grawitacyjnej

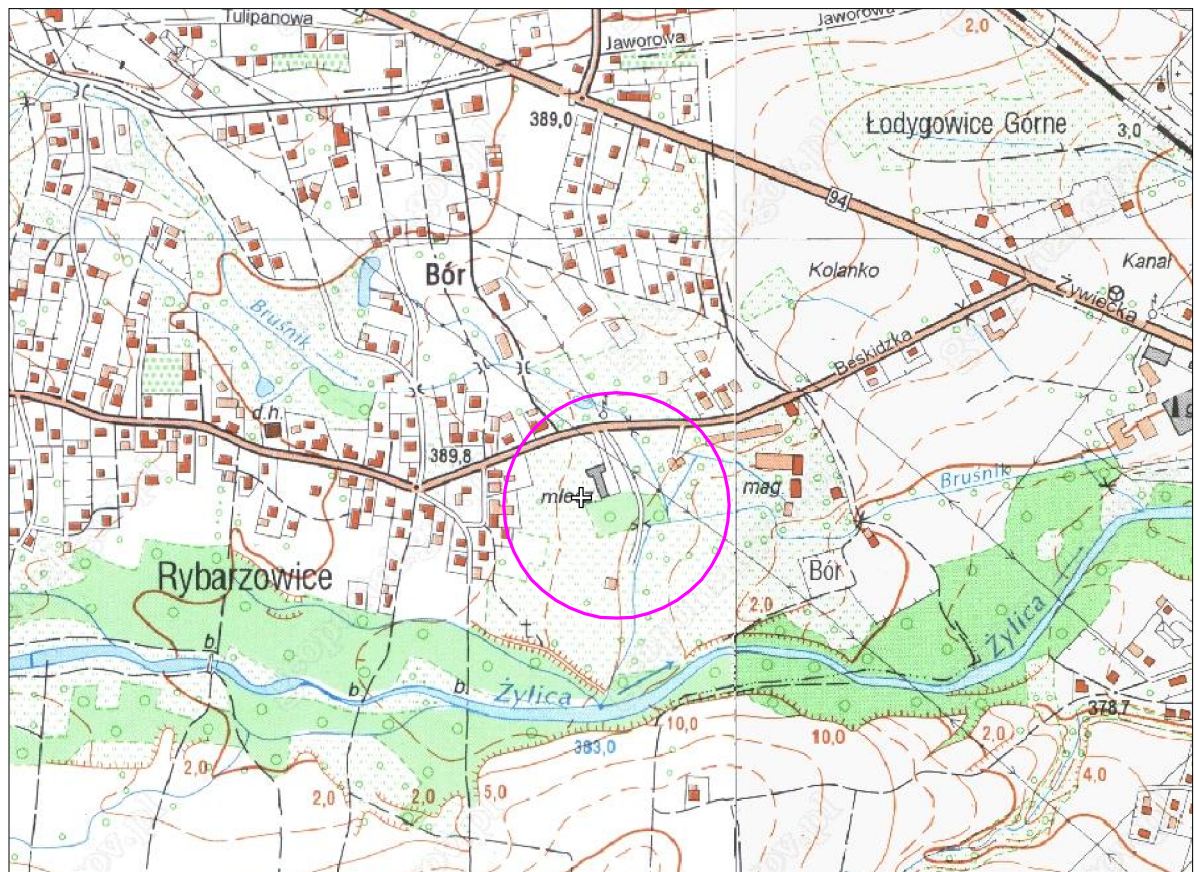
5.2. Profil kanalizacji ciśnieniowej

6. Studzienki betonowe S1 i S2

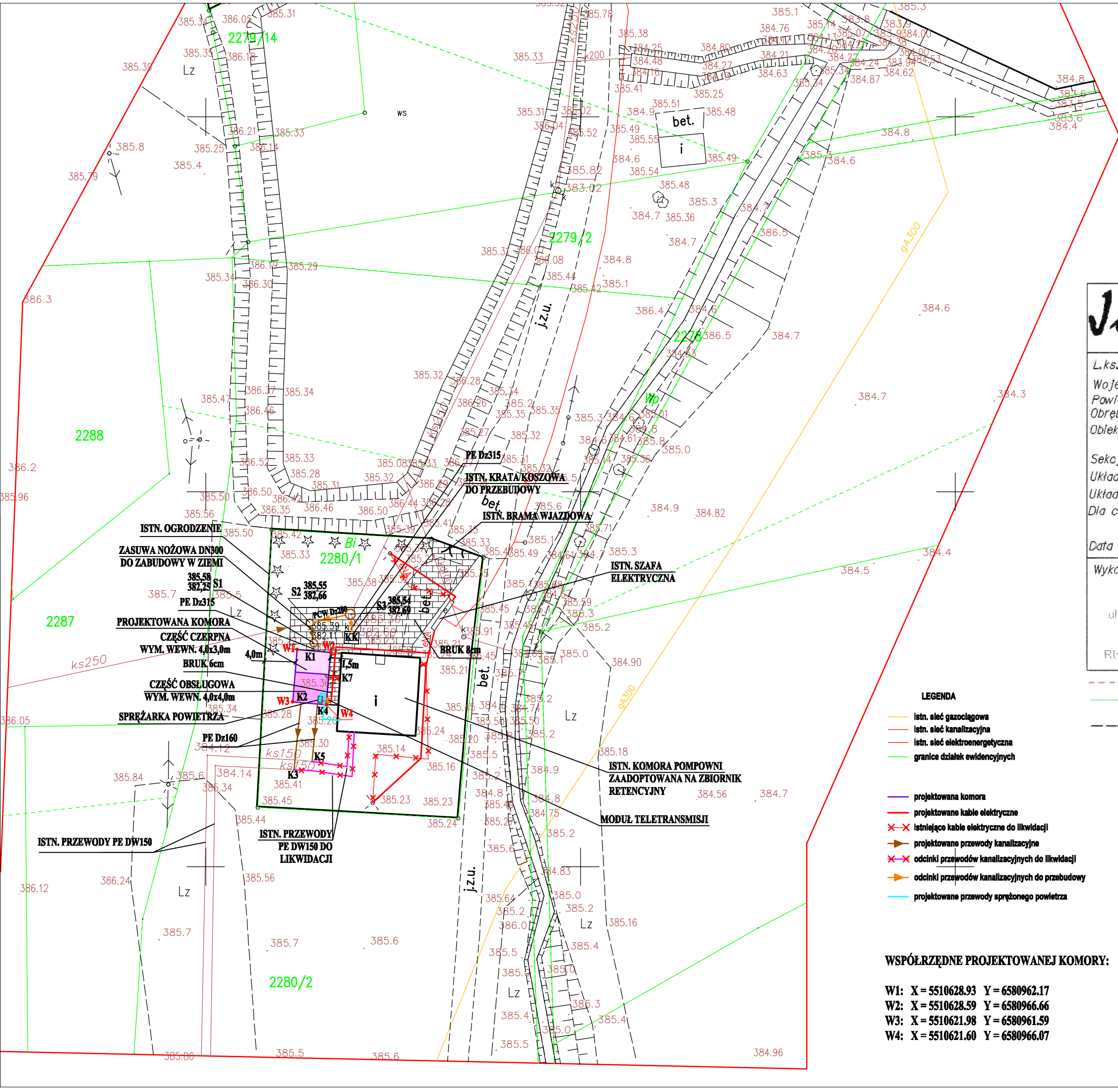
7. Studzienka betonowa S3



**ORIENTACJA TERENU**  
**skala 1 : 10 000**







Starosta Bielski  
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

W obszarze oznaczonym linią .....  
dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej.  
Dokumenty z pomiaru uzupełniające przyjęto  
do zasobu powiatowego w dniu 18.05.2012  
i zaewidencjonowano pod nr KERG 537/2012

Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.  
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia  
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powyko-  
newczej przez jednostki uprawnione do wykonywania  
pracy geodezyjnych.

Bielsko-B. (miejscowość i data)

z.m.p. STAROSTY  
Bogdan Adamczyk  
Inżynier

**JoTe**

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
skala 1:500

L.ks.rob.02/02/2012 KERG 537/2012  
Województwo : śląskie  
Powiat : bielski  
Obwód : Rybarzowice  
Obiekt : Rybarzowice ul.Wodna

Sekcje mapy: 6.118.31.21.2.1; 6.118.31.21.2.3  
Układ współrzędnych: "2000/18"  
Układ wysokościowy: Kronsztadt "1960"  
Dla celów aktualizacji wykonano uzgodnienia z jednostkami branżowymi.

Data wykonania aktualizacji mapy kwiecień 2012 r.

Wykonawca :  
**P.W. JOTTE S.C.**  
ul. Balicka 100 lok. 41, 30-149 Kraków  
tel./fax 012 626 59 34  
tel. 0602-722-772, 0-601-546-284  
REGON 357194269 NIP 678-27-83-952

GEODETA UPRAWNIONY  
Nr upr. zaw. 18627  
mgr inż. Jacek Tęczycki

- LEGENDA**
- istn. sieć gazociągowa
  - istn. sieć kanalizacyjna
  - istn. sieć elektroenergetyczna
  - granice działek ewidencyjnych
  - projektowana komora
  - projektowane kable elektryczne
  - istniejące kable elektryczne do likwidacji
  - projektowane przewody kanalizacyjne
  - odcinki przewodów kanalizacyjnych do likwidacji
  - odcinki przewodów kanalizacyjnych do przebudowy
  - projektowane przewody sprężonego powietrza

----- Zakres opracowania  
----- Granice ewidencyjna wniesiona z mapy zasadniczej  
----- Kontur użytku gruntowego oznaczonego tym symbolem,  
nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków

WSPÓLRZĘDNE PROJEKTOWANEJ KOMORY:

- W1: X = 5510628.93 Y = 6580962.17  
W2: X = 5510628.59 Y = 6580966.66  
W3: X = 5510621.98 Y = 6580961.59  
W4: X = 5510621.60 Y = 6580966.07

SYSTEMY EKOLOGICZNE		S - E
43-300 Bielsko - Biała ul. Czarneckiego 7A tel/fax 033/811-61-34		
Inwestor: URZĄD GMINY BUCZKOWICE UL. LIPOWSKA 730 43-374 BUCZKOWICE		branża: wod. - kan.
Nazwa opracowania:  <b>Projekt modernizacji pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach</b>		data:  05.2012 r.
		nr proj.  SE/01/02/2012
Nazwa rysunku:  <b>Plan sytuacyjno-wysokościowy</b>		skala:  1:500
Projektował: inż. Ewa Kobierska nr upr. proj. 169/81/BB zakres: sieci sanitarne (bez sieci ciepłych) i instalacje sanitarne	podpis	RYSUNEK   <





Kopia mapy ewidencyjnej

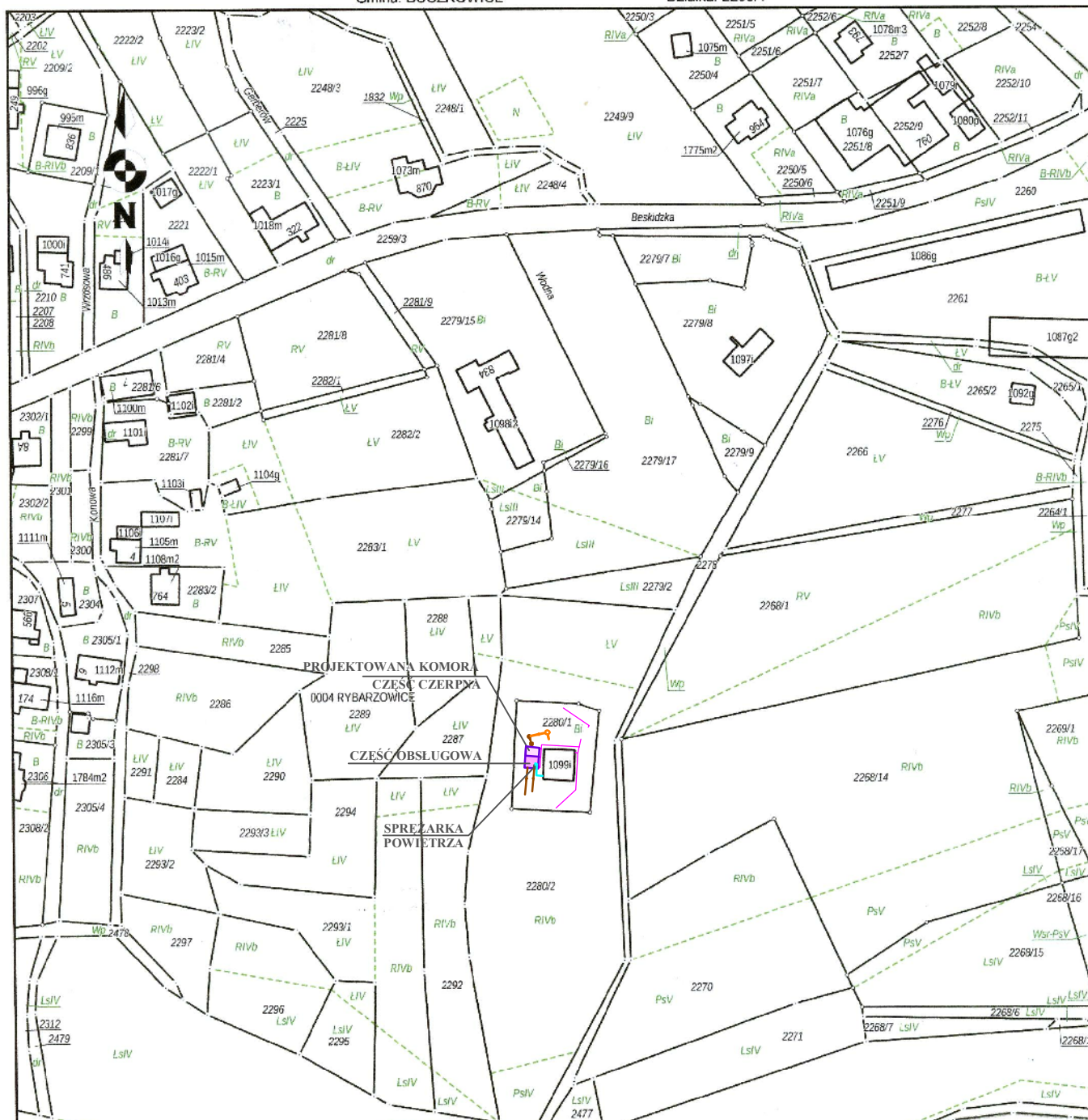
Województwo: śląskie  
Powiat: bielski  
Gmina: BUCZKOWICE

Jednostka ew.: 240203\_2, BUCZKOWICE

Obręb: 0004, RYBARZOWICE

Działka: 2280/1

Skala 1:2000



## LEGENDA

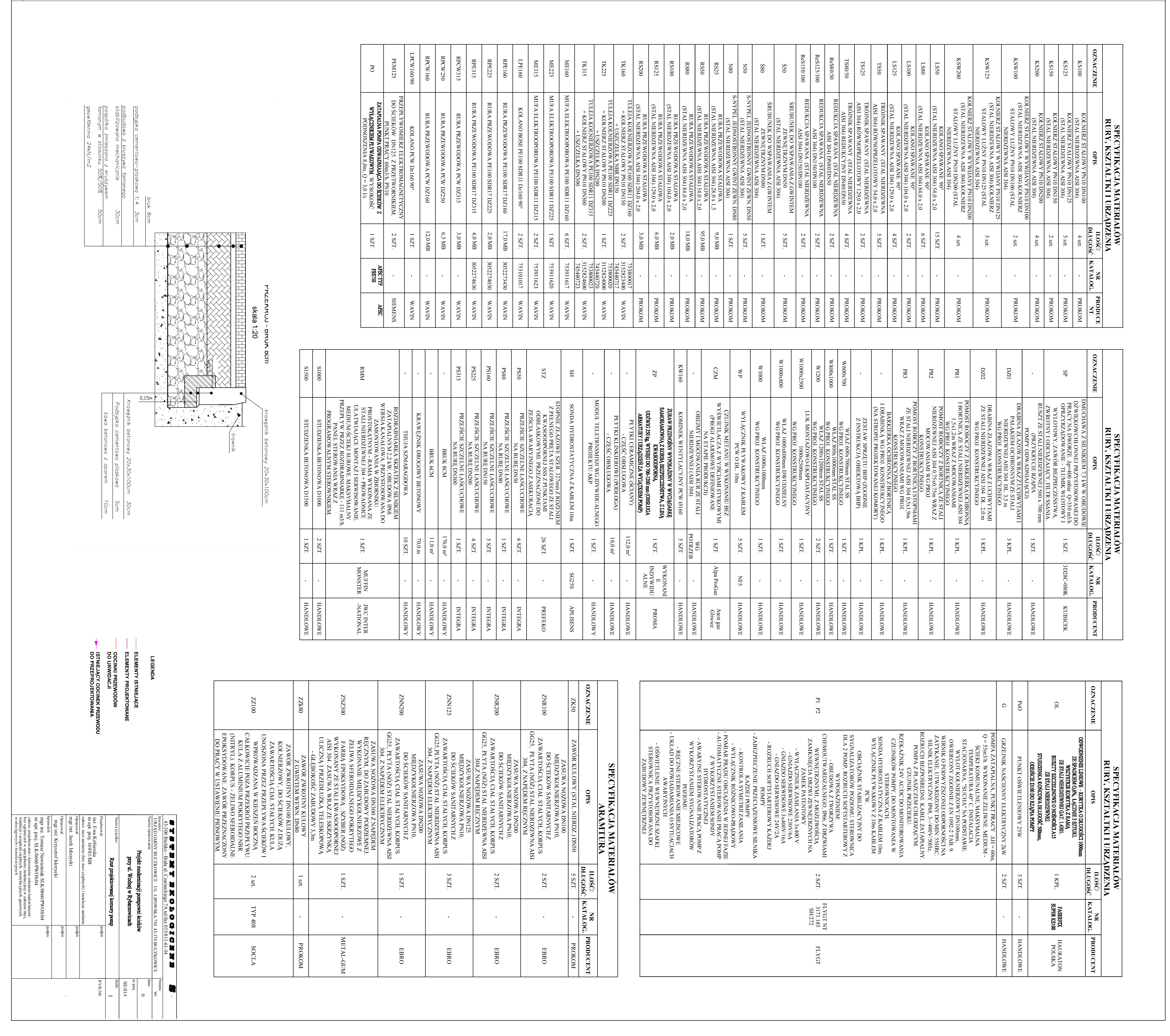
- projektowana komora
- kable elektryczne
- projektowane przewody kanalizacyjne
- odcinki przewodów kanalizacyjnych do przebudowy
- projektowane przewody sprężonego powietrza

## SYSTEMY EKOLOGICZNE S - E

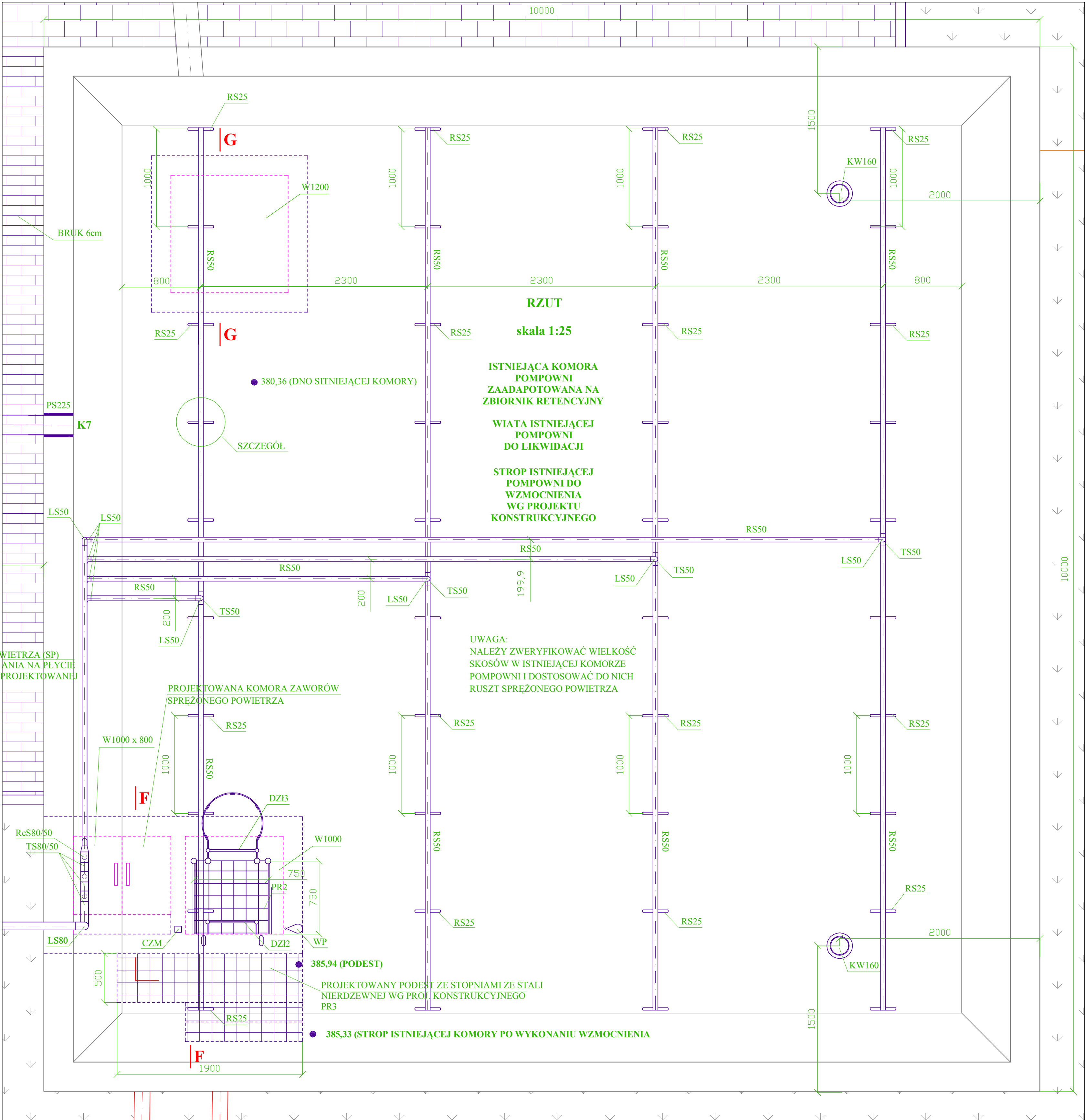
43-300 Bielsko - Biała ul. Czarneckiego 7A tel/fax 033/811-61-34

Investor: URZĄD GMINY BUCZKOWICE UL. LIPOWSKA 730 43-374 BUCZKOWICE	branża: wod. - kan.
Nazwa opracowania: <b>Projekt modernizacji pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach</b>	data: 05.2012 r.
Nazwa rysunku: <b>Projektowane obiekty na mapie ewidencyjnej</b>	nr proj. SE/01/02/2012
Projektował: inż. Ewa Kobierska nr upr. proj. 169/81/BB zakres: sieci sanitarne (bez sieci ciepłych) i instalacje sanitarne	skala: 1:2000
Opracował: mgr inż. Jacek Iskrzycki	podpis RYSUNEK
Opracował: mgr inż. Krzysztof Iskrzycki	podpis
Sprawił: mgr inż. Tomasz Nawieśniak SLK/0660/PWOS/04 nr upr. proj. SLK/0660/PWOS/04 zakres: projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	podpis



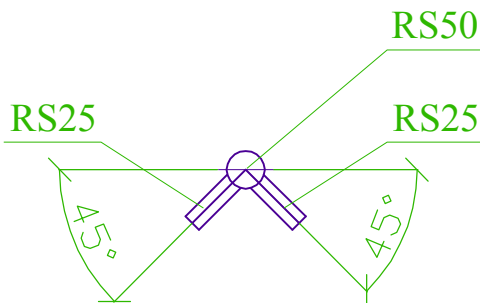
[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]





OZNACZENIE	OPIS
LS50	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNA AISI 304) 54,0 x 2,0
LS80	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNA AISI 304) 84,0 x 2,0
TS50	TRÓJNIK SPAWANY (STAL NIERDZEWNA AISI 304) RÓWNOPRZELOTOWY 54,0 x 2,0
TS80/50	TRÓJNIK SPAWANY (STAL NIERDZEWNA AISI 304) REDUKCYJNY DN80/DN50
RS50	RURA PRZEWODOWA STALOWA (STAL NIERDZEWNA AISI 304) 54,0 x 2,0
RS25	RURA PRZEWODOWA STALOWA (STAL NIERDZEWNA AISI 304) 28,0 x 1,5
CZM	CZUJNIK METANU W WYKONANIU BEZ WYŚWIELACZA Z WYJŚCIAMI STYKOWYMI (PROGI ALARMOWE DEFINIOWANE NA ETAPIE PRODUKCJI)
W1000x800	LUK EKSPLOATACYJNY 1000x800mm DWUDZIELNY WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO
W1000	WŁAZ 1000x1000mm WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO
W1200	WŁAZ 1200x1200mm STAL SS WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO
PR3	POMOST ROBOCZY Z BORTNICĄ I STOPNIAMI ZE STALI NIERDZEWNEJ AISI 304 0.5x1.9m WRAZ Z MOCOWANIAMİ WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO

SZCZEGÓŁ  
skala 1:10



LEGENDA

- ELEMENTY ISTNIEJĄCE  
— ELEMENTY PROJEKTOWANE

<b>SYSTEMY EKOLOGICZNE S - S</b> 43-300 Bielsko - Biala ul. Czarnieckiego 7A tel/fax 033/811-61-34			
inwestor: URZĄD GMINY BU CZKOWICE UL. LIPOWSKA 730 43-374 BU CZKOWICE	branża: wod. - kan.	data: 05.2012 r.	3.2
Nazwa opracowania: <b>Projekt modernizacji pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach</b>		nr proj. SE-01/02/2012	
Nazwa rysunku: <b>Rzut istniejącej pompowni zaadaptowanej na zbiornik retencyjny</b>		skala: 1:25	
Projektował: inż. Ewa Kobińska nr upr. proj. 169/81/BB	podpis	RYSunEK	
Opracował: mgr inż. Jacek Iskrycki	podpis		
Opracował: mgr inż. Krzysztof Iskrycki	podpis		
Sprawił: mgr inż. Tomasz Nawieśniak SLK/0660/PWOS/04 nr upr. proj. SLK/0660/PWOS/04	podpis		
zakres: projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych			



SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW RURY, KSZTAŁTKI I URZĄDZENIA					
OZNACZENIE	OPIS	ILOŚĆ/ DŁUGOŚĆ	NR KATALOG.	PRODUCE NT	
K5100	KOLNIERZ STALOWY PN10 DN100 (STAL NIERDZEWNA AISI 304)	4 szt.	-	PROKOM	
K5125	KOLNIERZ STALOWY PN10 DN125 (STAL NIERDZEWNA AISI 304)	5 szt.	-	PROKOM	
K5150	KOLNIERZ STALOWY PN10 DN150 (STAL NIERDZEWNA AISI 304)	2 szt.	-	PROKOM	
K5200	KOLNIERZ STALOWY PN10 DN200 (STAL NIERDZEWNA AISI 304)	4 szt.	-	PROKOM	
K5W100	KOLNIERZ STALOWY WYMIYNY PN10 DN100 (STAL NIERDZEWNA AISI 304) KOLNIERZ STALOWY ŁUŻNY PN10 DN100 (STAL NIERDZEWNA AISI 304)	2 szt.	-	PROKOM	
K5W125	KOLNIERZ STALOWY WYMIYNY PN10 DN125 (STAL NIERDZEWNA AISI 304) KOLNIERZ STALOWY ŁUŻNY PN10 DN125 (STAL NIERDZEWNA AISI 304)	5 szt.	-	PROKOM	
K5W200	KOLNIERZ STALOWY WYMIYNY PN10 DN200 (STAL NIERDZEWNA AISI 304) KOLNIERZ STALOWY ŁUŻNY PN10 DN200 (STAL NIERDZEWNA AISI 304)	4 szt.	-	PROKOM	

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW RURY, KSZTAŁTKI I URZĄDZENIA					
OZNACZENIE	OPIS	ILOŚĆ/ DŁUGOŚĆ	NR KATALOG.	PRODUCE NT	
L550	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNA AISI 304) 54,0 x 2,0	15 SZT.	-	PROKOM	
L580	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNA AISI 304) 80,0 x 2,0	6 SZT.	-	PROKOM	
L5100	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNA AISI 304) 104,0 x 2,0	2 SZT.	-	PROKOM	
L5125	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNA AISI 304) 129,0 x 2,0	4 SZT.	-	PROKOM	
T550	TRONK SPAWANY (STAL NIERDZEWNA AISI 304) RÓWNOPRZĘTOWY 54,0 x 2,0	5 SZT.	-	PROKOM	
T5125	TRONK SPAWANY (STAL NIERDZEWNA AISI 304) RÓWNOPRZĘTOWY 129,0 x 2,0	2 SZT.	-	PROKOM	
T580 50	TRONK SPAWANY (STAL NIERDZEWNA AISI 304) REDUKCYJNY DN200/50	4 SZT.	-	PROKOM	
R6580	REDUKCJA SPAWANA (STAL NIERDZEWNA AISI 304) DN80/DN50	2 SZT.	-	PROKOM	
R65125 100	REDUKCJA SPAWANA (STAL NIERDZEWNA AISI 304) DN125/DN100	2 SZT.	-	PROKOM	
R65150 100	REDUKCJA SPAWANA (STAL NIERDZEWNA AISI 304) DN150/DN100	2 SZT.	-	PROKOM	

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW RURY, KSZTAŁTKI I URZĄDZENIA				
OZNACZENIE	OPIS	ILUŚCIE HŁOSÓW	NR KATALOG.	PRODUKT ENT
S\$0	SRUBNIK DO SPĄKANIA Z GWINTEM ZWIĘZNYM DN50 (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304)	1 SZT.	-	PROKOM
\$80	SRUBNIK DO SPĄKANIA Z GWINTEM ZWIĘZNYM DN80 (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304)	1 SZT.	-	PROKOM
N\$0	SANPEL JEDNOSTKOWY GWINT ZWEN DN50 (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304)	1 SZT.	-	PROKOM
N\$0	SANPEL JEDNOSTKOWY GWINT ZWEN DN80 (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304)	1 SZT.	-	PROKOM
RS25	RURA PRZEWODOWA STAŁOWA (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304) 20 x 1,5	90 MB	-	PROKOM
RS50	RURA PRZEWODOWA STAŁOWA (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304) 50 x 2,0	95,0 MB	-	PROKOM
RS80	RURA PRZEWODOWA STAŁOWA (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304) 80 x 2,0	18,0 MB	-	PROKOM
RS100	RURA PRZEWODOWA STAŁOWA (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304) 100 x 2,0	2,0 MB	-	PROKOM
RS125	RURA PRZEWODOWA STAŁOWA (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304) 120 x 2,0	6,0 MB	-	PROKOM
RS200	RURA PRZEWODOWA STAŁOWA (STAŁ NIERZĘDOWA AISI 304) 200 x 2,0	3,0 MB	-	PROKOM

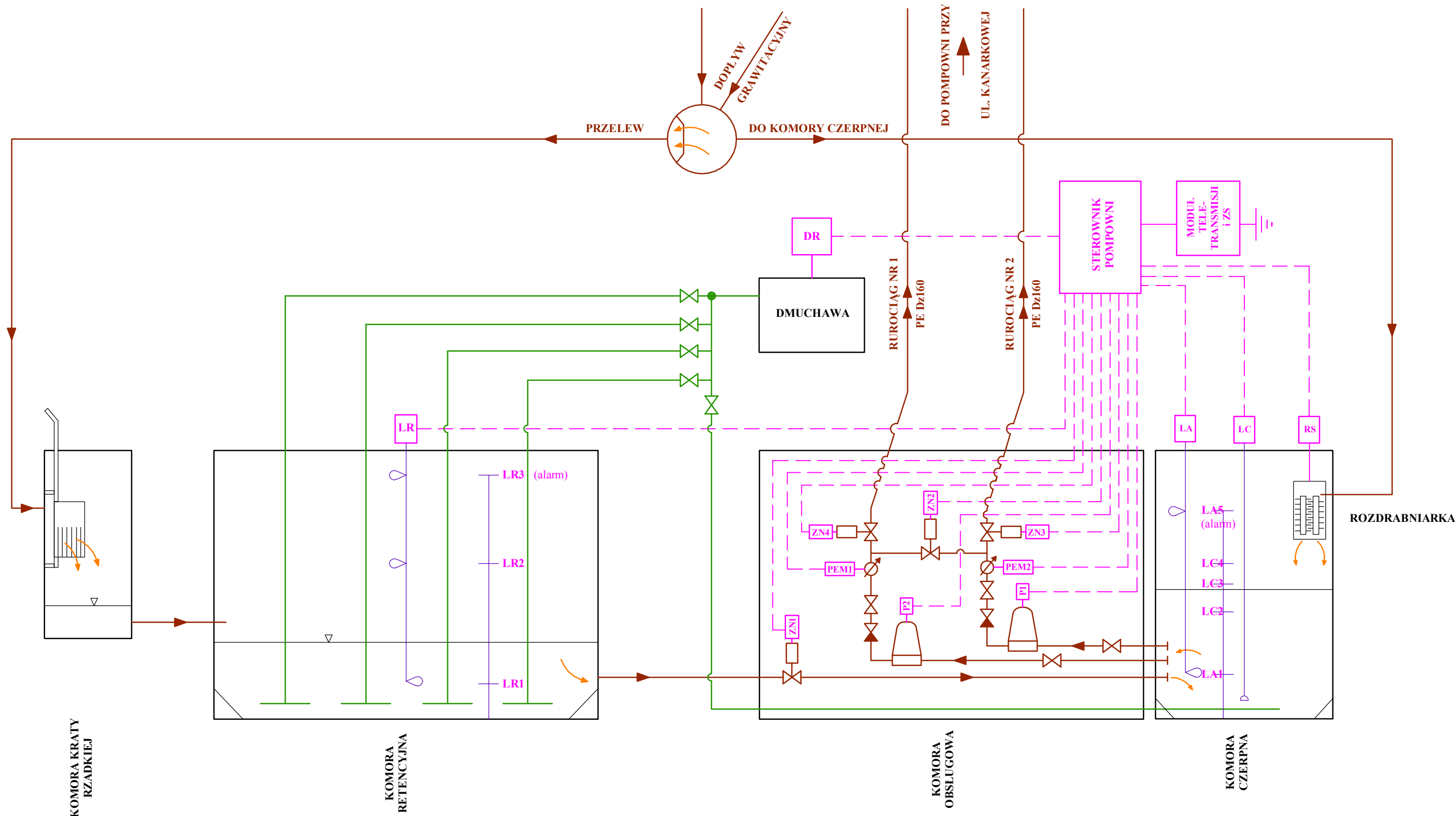
SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW RURY, KSZTAŁTKI I URZĄDZENIA					OZNACZENIE
OZNACZENIE	OPIS	ILUŚĆ/ DŁAŚC	NR KATALOG.	PRODUCENT	DZIŁ
RPCW250	RURA PRZEWODOWA PCW DZ250	6,5 MB	-	WAVIN	DZ25
RPCW160	RURA PRZEWODOWA PCW DZ160	12,0 MB	-	WAVIN	PR1
LPCW160/90	KOLANO PCW DZ160 90°	1 SZT.	-	WAVIN	PR2
PEM125	PRZEPŁYWIOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY DO SCIEKÓW DN125 Z PRZETWÓRNIEM PUNKT PRACY 60m/sb, PN10	2 SZT.	-	SIEMENS	PR3
PO	<b>ZAPŁAWA PRÓBA ODWODNIĄCA DO KOLEJNYCH WŁĄCZENIEM PRACOWNI, WYŚCIEKOWY PODPOZIENIA K.O. Q = 3,0 l/s</b>	1 SZT.	<b>AFEC-TYP 7878</b>	AFEC	-
SP	DMUCHAWA Z SILNIKIEM 7,5 kW W OBRÓBIE DŁUGIEROWCIOWEJ OŚCIEŻENIOWEJ I DO PRACY NA DAWKĘ: 450-600 l/min (Q=350 m³/sb OPRZĘTOWANIE: 11,0 MPA, WŁOŻYWI WYLOTOWY ZAWÓR BEZPIECZYSTWA, ZWROTNY I ODRZĄDZAJĄCY, FILTR SIATKA	1 SZT.	10238-080K	KUBICEK	W600x700
-	RUSZYT Z SIŁKĄ NIERZDĘCZNĄ 500 x 700 mm (PRZĘTOWE) SZPAPA.	1 SZT.	-	HANDLOWE	W800x1000
-					W1200

[illegible]

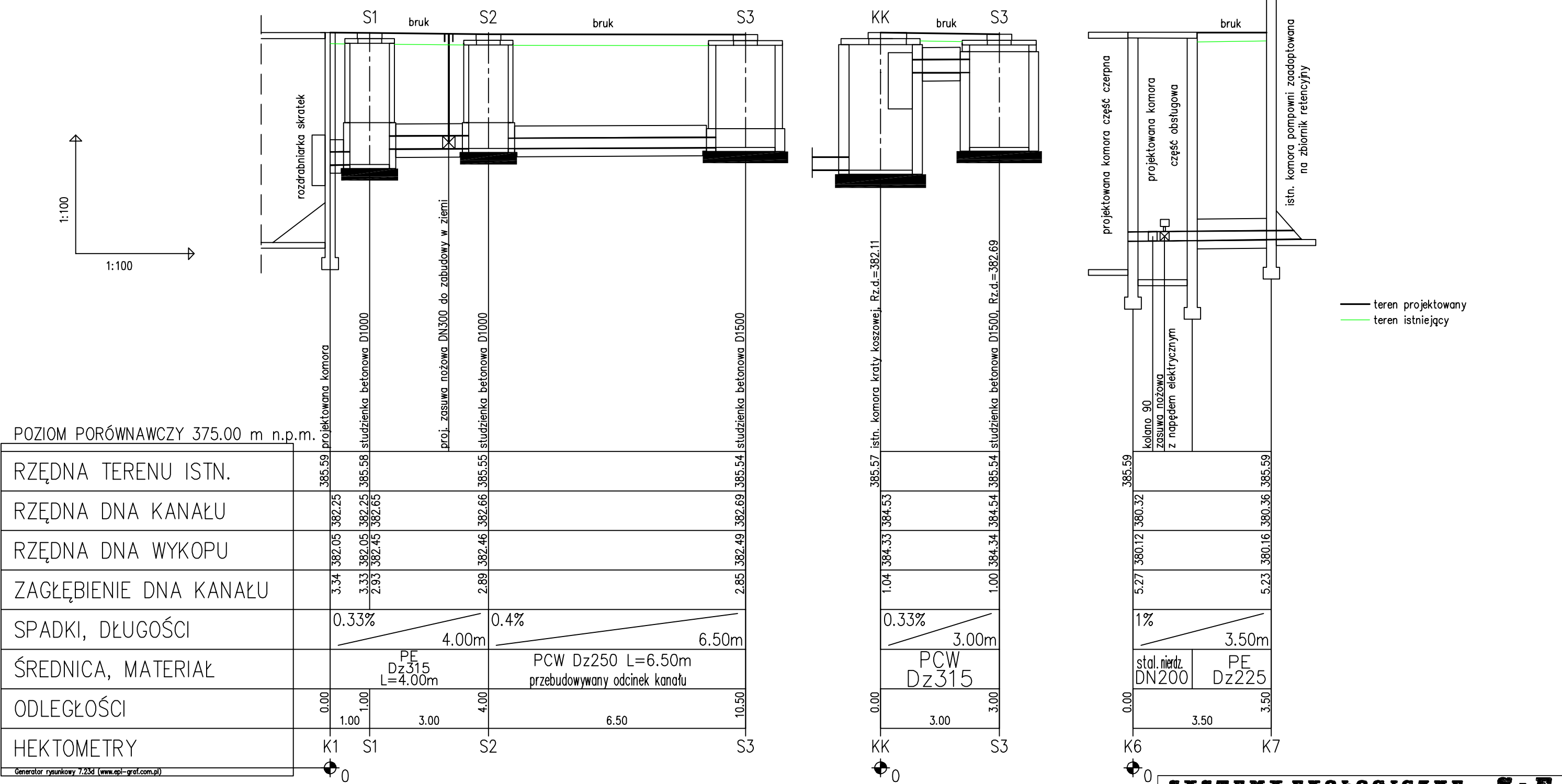
	OZNACZENIE	OPIS	IŁOŚĆ DŁUGOŚĆ	NR KATALOG.	PRODUCENT	OZNACZENIE	OPIS	IŁOŚĆ DŁUGOŚĆ	NR KATALOG.	PRODUCENT
E	PS50	PRZESŁCIE SZCZELNIE-LANCCHOWE NA RURI DN50	6 SZT.	-	INTERGRA		ZASŁAWA NOŻOWA DN125 MIĘDZYKORNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIĄŁ STAŁYCH KORPUS G25, PLYTA (NOŻ) STAŁ NIERZDOWA AISI 304, Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM	3 SZT.	-	EL
E	PS80	PRZESŁCIE SZCZELNIE-LANCCHOWE NA RURI DN80	1 SZT.	-	INTERGRA	ZNN125	ZASŁAWA NOŻOWA DN200 MIĘDZYKORNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIĄŁ STAŁYCH KORPUS G25, PLYTA (NOŻ) STAŁ NIERZDOWA AISI 304, Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM	1 SZT.	-	EL
E	PS160	PRZESŁCIE SZCZELNIE-LANCCHOWE NA RURI DN160	5 SZT.	-	INTERGRA		ZASŁAWA NOŻOWA DN200 MIĘDZYKORNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIĄŁ STAŁYCH KORPUS G25, PLYTA (NOŻ) STAŁ NIERZDOWA AISI 304, Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM	1 SZT.	-	EL
E	PS225	PRZESŁCIE SZCZELNIE-LANCCHOWE NA RURI DN220	4 SZT.	-	INTERGRA	ZNN200	ZASŁAWA NOŻOWA DN300 Z NAPĘDEM RĘCZNYM, DO ZABUDOWY PODZIEMNEJ, WYKONANE MIĘDZYKORNIERZOWO Z ŻELAZA SHRODALNOGO POKRYTEGO FARBĄ EPOKSYDOWĄ SPMER (NOŻ, WYKONANY ZE STAŁ KWAŚNODOPORNEJ AISI 304, ZASŁAWA WRAZ ZE SZRZYNKĄ, IŁCZYNĄ I PRZEDŁUŻĄ TELESKOPOWĄ - GŁĘBOKOŚĆ ZABUDOWY 3,3m	1 SZT.	-	MIETA
E	PS315	PRZESŁCIE SZCZELNIE-LANCCHOWE NA RURI DN300	1 SZT.	-	INTERGRA	ZNN250	ZASŁAWA NOŻOWA DN100 KULOWY, KORNIERZOWY, DO ŚCIEKÓW Z DŁUGĄ ZAWARTOŚCIĄ CIĄŁ STAŁYCH KULA LINGOSZONA PRZEZ PRZEPŁYWAJĄCĄ WIPRÓW ADZANA W KIESZENIACH CAŁKOWICIE POKRYTĄ PRZEBIÓR PRZEBIÓR KULĄ Z ALUMINIUM POKRYTEGO NIEM (NTRYŁY), KORPUS - ŻELZO	1 szt.	-	PRO
SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW ARAMATURA										
	OZNACZENIE	OPIS	IŁOŚĆ DŁUGOŚĆ	NR KATALOG.	PRODUCENT					
E	ZK50	ZAWÓR KULOWY (STAŁ NIERDZ.) DN50	5 SZT.	-	PROKOMB		ZAWÓR ZWROTNY INNIJ KULOWY, KORNIERZOWY, DN50	1 szt.	-	PRO
E	ZNR100	ZASŁAWA NOŻOWA DN100 MIĘDZYKORNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIĄŁ STAŁYCH KORPUS G25, PLYTA (NOŻ) STAŁ NIERZDOWA AISI 304, Z NAPĘDEM RĘCZNYM	2 SZT.	-	EBRO	ZK80	ZAWÓR ZWROTNY INNIJ KULOWY, KORNIERZOWY, DO ŚCIEKÓW Z DŁUGĄ ZAWARTOŚCIĄ CIĄŁ STAŁYCH KULA LINGOSZONA PRZEZ PRZEPŁYWAJĄCĄ WIPRÓW ADZANA W KIESZENIACH CAŁKOWICIE POKRYTĄ PRZEBIÓR PRZEBIÓR KULĄ Z ALUMINIUM POKRYTEGO NIEM (NTRYŁY), KORPUS - ŻELZO	2 szt.	-	SO
E	ZNR200	ZASŁAWA NOŻOWA DN200 MIĘDZYKORNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIĄŁ STAŁYCH KORPUS G25, PLYTA (NOŻ) STAŁ NIERZDOWA AISI 304, Z NAPĘDEM RĘCZNYM	2 SZT.	-	EBRO	ZK100	ZAWÓR ZWROTNY INNIJ KULOWY, KORNIERZOWY, DN100	1 szt.	-	PRO

[illegible]

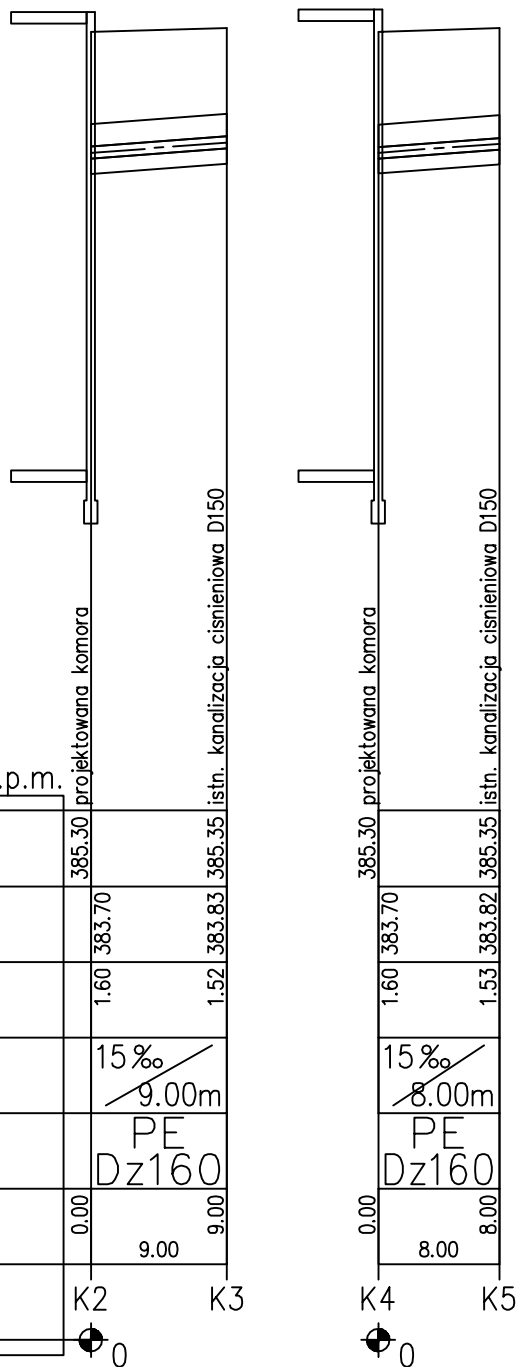
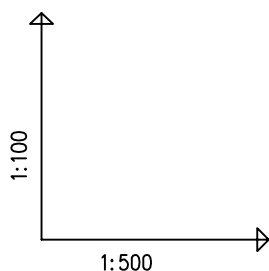




<b>SYSTEMY EKOLOGICZNE</b>		<b>S - B</b>
43-300 Bielsko - Biała ul. Czarneckiego 7A tel/fax 033/811-61-34		
Investor: <b>URZĄD GMINY BUCZKOWICE    UL. LIPOWSKA 730 43-374 BUCZKOWICE</b>	branża: <b>wod. - kan.</b>	data: <b>05.2012 r.</b>  nr proj. <b>SE/01/02/2012</b>
Nazwa opracowania:  <b>Projekt modernizacji pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach</b>		
Nazwa rysunku:  <b>Schemat technologiczny</b>		
Projektował:  inż. Ewa Kobierska nr upr. proj. 169/81/BB zakres: sieci sanitarne (bez sieci ciepłych) i instalacje sanitarne	podpis	RYSUNEK   



<b>SYSTEMY EKOLOGICZNE S - E</b> 43-300 Bielsko - Biała ul. Czarneckiego 7A tel/fax 033/811-61-34		
Inwestor: URZĄD GMINY BUCZKOWICE UL. LIPOWSKA 730 43-374 BUCZKOWICE	branża: wod. - kan.	5.1
Nazwa opracowania: <b>Projekt modernizacji pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach</b>	data: 05.2012 r.	
Nazwa rysunku: <b>Profile kanalizacji grawitacyjnej</b>	nr proj. SE/01/02/2012	
Projektował: inż. Ewa Kobierska nr upr. proj. 169/81/BB zakres: sieci sanitarne (bez sieci ciepłych) i instalacje sanitarne	podpis	
Opracował: mgr inż. Jacek Iskrzycki	podpis	5.1
Opracował: mgr inż. Krzysztof Iskrzycki	podpis	
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Nawieśniak SLK/0660/PWOS/04 nr upr. proj. SLK/0660/PWOS/04 zakres: projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	podpis	



POZIOM PORÓWNAWCZY 375.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.	385.30	385.35
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	383.70	383.83
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	1.60	1.52
SPADKI, DŁUGOŚCI	15‰ / 9.00m	15‰ / 8.00m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PE Dz160	PE Dz160
ODLEGŁOŚCI	0.00 9.00	0.00 8.00
HEKTOMETRY	K2 0	K3 0

Generator rysunkowy 7.23d (www.epi-graf.com.pl)

<b>SYSTEMY EKOLOGICZNE S-B</b> 43-300 Bielsko - Biała ul. Czarneckiego 7A tel/fax 033/811-61-34	
Inwestor: URZĄD GMINY BUCZKOWICE UL. LIPOWSKA 730 43-374 BUCZKOWICE	branża: wod. - kan.
Nazwa opracowania:  <b>Projekt modernizacji pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach</b>	data: 05.2012 r.
Nazwa rysunku: <b>Profile kanalizacji ciśnieniowej</b>	nr proj. SE/01/02/2012
Projektował: inż. Ewa Kobierska nr upr. proj. 169/81/BB zakres: sieci sanitarne (bez sieci ciepłowniczych) i instalacje sanitarne	skala: 1:100/500
Opracował: mgr inż. Jacek Iskrzycki	podpis
Opracował: mgr inż. Krzysztof Iskrzycki	podpis
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Nawieśniak SLK/0660/PWOS/04 nr upr. proj. SLK/0660/PWOS/04 zakres: projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	podpis
RYSUNEK	
5.2	



