

ZAWARTOŚĆ PROJETU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

TOM I

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I Opis techniczny

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Projekt budowlano - wykonawczy
3. Załączniki

II Dokumentacja formalno - prawna

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	Mapa orientacyjna	skala 1:10 000
2.1	Plan sytuacyjno - wysokościowy ark. 1	skala 1: 1000
2.2	Plan sytuacyjno - wysokościowy ark. 2	skala 1: 1000
3.	Schemat sieci kanalizacyjnej – plansza zbiorcza	skala 1: 2000
4.1	Profil podłużny kanału „A” Dz 400 mm PVC	skala 1:100/1000
4.2	Profil podłużny kanału „B” Dz 315 mm PE – część 1	skala 1:100/1000
4.3	Profil podłużny kanału „B” Dz 315 mm PE - część 2	skala 1:100/1000
4.4	Profil podłużny kanału „B” Dz 315 mm PE – część 3	skala 1:100/1000
4.5	Profil podłużny kanału „C” Dz 160 mm PE - część 1	skala 1:100/1000
4.6	Profil podłużny kanału „C” Dz 160 mm PE - część 2	skala 1:100/1000
4.7	Profil podłużny kanału „C” Dz 160 mm PE – część 3	skala 1:100/1000
4.8	Profil podłużny kanału „D”	skala 1:100/1000
5.1	Studzienka kanalizacyjna Ø 1500 mm betonowa	skala 1:30

5.2	Studzienka kanalizacyjna Ø 1000 mm z tworzywa	Skala 1:15
5.3	Studzienka kontrolna na rurociągu tłocznym	skala 1:15
5.4	Studzienka kontrolna z zasuwami przed i za studnią	skala 1:30
5.5	Studnia rozprężna Ø 1500 mm	skala 1:30
5.6	Odpowietrzenie	skala 1:20
5.7	Studnia kanalizacyjna Ø 1200 mm betonowa	skala 1:30
6	Przejście kanałem tłocznym pod drogą powiatową	skala 1:100
7.	Zabezpieczenie kabli energetycznych i teletechnicznych	
8.1	Przejście kanałem tłocznym pod potokiem – W1	skala 1:200
8.2	Profil przekroczenia – W1 kanałem Dz 315 mm	skala 1:100/100
8.3	Profil przekroczenia – W1 kanałem Dz 160 mm	skala 1:100/100
8.4	Przejście kanałem tłocznym pod potokiem – W2	skala 1:200
8.5	Profil przekroczenia – W2 kanałem Dz 315 mm	skala 1:100/100
8.6	Profil przekroczenia – W2 kanałem Dz 160 mm	skala 1:100/100
9.	Schemat zbiornika pompowni	skala 1:200
10.	Plan zagospodarowania działki pod pompownię	skala 1:100
11.	Podłączenie rurociągów do pompowni i studnie z przepływomierzami	skala 1: 30
12.	Pompownia ze zbiornikami retencyjnymi	skala 1:50

TOM II

PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

1.	Wykaz właścicieli działek objętych inwestycją	
2.	Mapy ewidencji gruntów –Międzyrzecze Dolne i Mazańcowic	skala 1: 2 000
3.	Wypisy z rejestru gruntów	

TOM III

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

TOM IV

OPERAT WODNOPRAWNY

TOM V

CZEŚĆ ELEKTRYCZNA – INSTALACJA WEWNĘTRZNA POMPOWNI

TOM VI

PRZEDMIAR

TOM I

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

I Projekt Zagospodarowania Terenu

1	Dane ogólne.....	9
2	Podstawa opracowania.....	9
3	Przedmiot i zakres opracowania.....	10
4	Charakterystyka terenu inwestycji.....	10
4.1	Położenie terenu inwestycji.....	10
4.2	Stan istniejący zagospodarowania terenu.....	11
4.3	Stan projektowany zagospodarowania terenu.....	11
5	Dane geotechniczne.....	12
5.1	Dane gruntowe.....	12
5.2	Warunki wodne.....	13
5.3	Warunki geotechniczne.....	13
5.4	Podsumowanie.....	14
6.	Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.....	15
7.	Dane dotyczące wpisu do rejestru zabytków.....	16
8.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się na granicach terenu górniczego.....	16
9.	Informacja o zagrożeniach dla ochrony środowiska i zdrowia ludzi.....	16

I Projekt Budowlano – Wykonawczy

1.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne.....	17
2.	Funkcja obiektu budowlanego oraz sposób spełnienia wymagań użytkowych.....	19
2.1	Bilans ścieków.....	19
2.2	Dobór materiałów i urządzeń.....	23
3.	Układ konstrukcyjny, kategorie geotechniczne gruntu, sposób posadowienia.....	25
3.1	Kanały grawitacyjne.....	25
3.2	Studzienki kanalizacyjne.....	26
3.3	Studzienka rozprężna.....	28
3.4.	Studzienka kontrolna.....	28
3.5.	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający.....	28
3.6	Rurociągi tłoczne.....	29
3.7	Pompownia sieciowa ścieków sanitarnych.....	29

3.8	Konstrukcja i wyposażenie pompowni.....	36
3.9	Opis techniczny pompy do ścieków FLYGT NP 3171.181.SH/275 22 kW....	37
3.10	Sygnalizacja stanów alarmowych.....	38
3.11	Obsługa konserwacyjna.....	39
3.12	Zasilanie w energię elektryczną.....	39
3.13	Panel sterowniczy pompowni.....	41
3.14	System monitoringu i wizualizacji przepompowni ścieków.....	42
3.15	Uwagi końcowe.....	43
3.16	Wjazd do pompowni i konstrukcja nawierzchni.....	44
3.17	Roboty ziemne.....	44
3.18	Ogrodzenie pompowni.....	45
4.	Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych.....	46
4.1	Przejście pod drogą powiatową.....	46
4.2	Prowadzenie kanalizacji w drogach gminnych.....	46
4.3	Przekraczanie kanalizacją cieków wodnych.....	47
4.4	Skrzyżowania kanałów z uzbrojeniem podziemnym.....	47
4.5	Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów.....	49
4.6	Odpompowanie wody z wykopów.....	49
4.7	Podsypka i obsypka.....	49
4.8	Próba szczelności.....	50
4.9	Zасыпка wykopu i prace wykończeniowe.....	51
5.	Uwagi końcowe.....	51
6.	Specyfikacja materiałów. Zestawienie studzienek.....	53
7.	Warunki BHP.....	57
8.	Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	58
8.1	Zakres i kolejność robót.....	58
8.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	59
8.3	Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	59
8.4	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.....	60
8.5	Instruktaż pracowników.....	60
8.6	Techniczno- organizacyjne środki zapobiegawcze.....	60

I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. DANE OGÓLNE

Inwestycja:	Opracowanie dokumentacji technicznej budowlano - wykonawczej sieci kanalizacyjnej – kolektora tłoczego o dł. ok. 2,5 km i pompowni kanalizacyjnej w oparciu o dokumentację techniczną kanalizacji sanitarnej w zlewni rzeki Jasieniczanka
Stadium opracowania:	Projekt budowlano - wykonawczy
Inwestor:	Gmina Jasienica, Jasienica 159
Wykonanie projektu:	„Hydro – Instal” Zakład Instalacji Sanitarnych Stroński – Homa Spółka Jawna 43-391 Mazańcowice 178

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa Nr GKOŚ 3421-135/2008,
- Aktualne podkłady sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:1000,
- Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Jasienica zatwierdzony Uchwałą Rady Gminy nr XXVI/249/2005 z dnia 27 stycznia 2005 r. opublikowanym w Dzienniku Urzędowym woj. Śląskiego Nr 31, poz. 851 z dnia 22 marca 2005 r.,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2003 r. nr 103, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Dokumentacja geotechniczna dla projektowanej przepompowni ścieków w rejonie ul. Słonecznikowej w Międzyrzeczu Dolnym wykonaną przez firmę „Geologia Krzysztof Sobol”,
- projekt pt *Kanalizacja sanitarna dla gminy Jasienica. Projekt budowlany – tom I* opracowany przez firmę GAIA Nauki o Ziemi i Ochrona Środowiska z Krakowa z 2004 roku,
- Decyzja – pozwolenie wodnoprawne
- Obowiązujące przepisy, normy oraz Wymagania Techniczne COBRTI Instal (Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych),

- Protokoły uzgodnień z Zespołem Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w Bielsku - Białej
- Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa przepompowni ścieków w Międzyrzeczu Dolnym przy ul. Słonecznikowej, kolektorów tłocznych oraz odcinka kolektora grawitacyjnego. Zadaniem inwestycji jest przetłoczenie ścieków z siedmiu miejscowości położonych w gminie Jasienica do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Mazańcowicach i dalej do oczyszczalni ścieków w Wapienicy.

Zakres opracowania obejmuje:

- **Kanał „A”** - kanał grawitacyjny Dz 400 mm PVC od włączenia do istniejącej studzienki Si do studni rozprężnej Sr,
- **Kanał „B”** - kanał ciśnieniowy Dz 315 mm PE od włączenia do studni rozprężnej Sr do pompowni ścieków,
- **Kanał „C”** - kanał ciśnieniowy Dz 160 mm PE od włączenia do studni rozprężnej Sr do pompowni ścieków,
- **Kanał „D”** - kanał grawitacyjny Dz 500 mm PVC od włączenia do pompowni do S3, Dz 400 mm PVC od włączenia do studni S3 do studni S9
- Pompownię ścieków sanitarnych,
- Wewnętrzną instalację elektryczną pompowni.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

4.1 POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI

Projektowana pompownia i odcinek kanalizacji grawitacyjnej od pompowni do studni S9 zlokalizowane będą w Międzyrzeczu Dolnym przy ul. Słonecznikowej.

Projektowane kolektory tłoczne przebiegać będą w miejscowościach Międzyrzecze Dolne i Mazańcowice.

Przedmiotowy teren położony jest w dolinie potoku Jasienica i rzeki Wapienica. Jest to teren o urozmaiconej rzeźbie, wyniesiony jest od rzędnej 261 m do 286 m n.p.m.

i położony jest na Pogórzu Śląskim u stóp Beskidu Śląskiego od strony południowej.

Pod względem użytkowym są to tereny o przeważającym przeznaczeniu dla zabudowy zagrodowej i jednorodzinnej oraz pod uprawy polowe.

4.2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Obecnie gmina posiada projekt sieci kanalizacyjnej sanitarnej w zlewni rzeki Jasieniczanka tj. dla miejscowości Biery, Świątoszówka, Jasienica, Łazy, Międzyrzecze Górne, Międzyrzecze Dolne i Rudzica. Aby umożliwić odprowadzenie ścieków z tych miejscowości do oczyszczalni ścieków w Wapienicy projektuje się przepompownie

i kanały tłoczne w Międzyrzeczu Górnym.

Przez przedmiotowy teren przebiegają również lokalne sieci wodociągowe, gazowe, sieci teletechniczna i elektryczna napowietrzna oraz kablowa.

Obecnie ścieki bytowo – gospodarcze z zabudowy mieszkaniowej jeszcze nieskanalizowanej odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych, z których często ścieki przesączają się do gruntu i okolicznych potoków.

Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje poprawę stanu środowiska naturalnego na terenie gminy Jasienica i docelową ochronę zlewni potoku Jasienica.

4.3. STAN PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektową kanalizację sanitarną wraz z pompownią opracowano na podstawie wyrysu i wypisu z planu zagospodarowania przestrzennego gminy Jasienica zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy nr XXVI/24/2005 z dnia 27 stycznia 2005 r. opublikowanym w Dzienniku Urzędowym woj. Śląskiego Nr 31, poz. 851 z dnia 22 marca 2005 r.

Z uwagi na ukształtowanie terenu projektuje się układ ciśnieniowy dla umożliwienia transportu ścieków z niższego poziomu terenu tj. z Międzyrzecza Dolnego do istniejącego kolektora sanitarnego zlokalizowanego w Mazańcowicach. Ścieki z miejscowości Biery, Świątoszówka, Jasienica, Łazy, Międzyrzecze Górne, Międzyrzecze Dolne i Rudzica spływają do projektowanej przepompowni ścieków w Międzyrzeczu Dolnym przy ul. Słonecznikowej skąd projektowanym kanałem ciśnieniowym tłoczone

będą do istniejącej kanalizacji w Mazańcowicach i dalej na oczyszczalnię ścieków w Wapienicy.

Projektuje się dwa, równoległe kanały ciśnieniowe kanalizacji sanitarnej Dz 315 mm PE i Dz 160 mm PE biegnące od pompowni przy ul. Słonecznikowej w Międzyrzeczu Dolnym do studni rozprężnej Sr w Mazańcowicach. Kolektory wykonywane będą w jednym czasie, przy czym projektowane są dla dwóch etapów budowy sieci kanalizacyjnej w gminie Jasienica. W I etapie rurociąg Dz 160 mm PE będzie tłoczył ścieki z miejscowości Międzyrzecze Dolne, Międzyrzecze Górne i Jasienica. Docelowo po skanalizowaniu całej gminy Jasienica, w etapie II, rurociąg tłoczny Dz 160 mm PE zostanie wyłączony z eksploatacji a ścieki tłoczone będą rurociągiem Dz 315 mm PE.

Od studni rozprężnej do istniejącej studni Si projektuje się kanał grawitacyjny Dz 400 mm PVC.

Dodatkowo projektuje się odcinek kanalizacji grawitacyjnej od pompowni do studni S8, aby umożliwić podłączenie budynków z działek położonych w rejonie ul. Słonecznikowej w Międzyrzeczu Dolnym.

Zaprojektowanie przepompowni i kolektorów tłocznych uporządkuje gospodarkę wodno - ściekową na terenie gminy Jasienica.

5. DANE GEOTECHNICZNE

5.1 DANE GRUNTOWE

Teren inwestycji znajduje się w miejscowościach Międzyrzecze Dolne i Mazańcowice, w części Pogórza Śląskiego u stóp Beskidu Śląskiego od strony południowej. Wyrobisko badawcze zlokalizowane zostało w pobliżu projektowanej przepompowni ścieków.

Deniwelacje, w granicach rozpoznania wahają się od około 261 m do 286 m n.p.m.

Teren leży w dolinie rzeki Jasienica oraz rzeki Wapienica. Teren odwadniany jest przez powierzchniowy spływ wody do okolicznych rowów i cieków dalej do rzeki Jasienica i Wapienica. Obszar poprzez rzeki Wapienica i Jasienica należy do zlewni rzeki Wisły.

Starsze podłoże budują utwory fliszowe karpackie wieku kredowego reprezentowane przez łupki, piaskowce, lokalnie wapieni. Należą one do warstw łupków cieszyńskich dolnych, wapieni cieszyńskich, łupków cieszyńskich górnych. Związane są one z dużą jednostką litologiczno - stratygraficzną zwaną Płaszczowiną Śląską, będącą jednostką

tektoniczną w obrębie fliszowych Karpat Zewnętrznych. Na podstawie przeprowadzonych prac i badań terenowych, laboratoryjnych i kameralnych stwierdzono, że w podłożu badanego terenu występują utwory wiekowo Czwartorzędowe – gliny pylaste, pyły i gliny piaszczyste, które to są podścielone utworami akumulacji rzecznej rzeki Jasienica. Utwory akumulacji rzecznej reprezentują piaski średnie z dodatkiem żwirów oraz otoczków i piasków grubych.

Utworów tych otworami do głębokości maksymalnej 6,0 m ppt nie przewiercono. Teren przykrywa cienka warstwa gleby.

5.2 WARUNKI WODNE

W okresie prowadzenia badań wykazano występowanie wody gruntowej pod postacią poziomu wodonośnego o zwierciadle napiętym oraz śródwarstwowych sączeń. Sączenia wystąpiły w otworze na głębokości 1,0 m ppt. Poziom wodonośny występuje wśród piasków średnich z dodatkiem żwirów czwartorzędowej akumulacji rzecznej rzeki Jasienicy na głębokości około 1,7 m ppt. Zwierciadło wody ma charakter zwierciadła napiętego i stabilizowało się na głębokości 1,1 m ppt. W okresie intensywnych opadów oraz roztopów mogą wystąpić liczniejsze śródwarstwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności. Głębokość zwierciadła wody podziemnej będzie ulegała wahaniom w górę oraz w dół od stwierdzonego w terenie w zależności od opadów deszczu, roztopów, czy okresów suszy. Jest to konsekwencja pełnej łączności hydraulicznej pomiędzy wodami powierzchniowymi i podziemnymi.

Jak wynika z materiałów archiwalnych woda gruntowa na danym terenie wykazuje względem konstrukcji budowlanych z betonu na cemencie portlandzkim cechy słabej agresywności węglanowej według polskich norm PN – 80/B-01800, PN-EN 206-1.

5.3 WARUNKI GEOTECHNICZNE

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych, laboratoryjnych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie genetyczne i litologiczne oraz fizyko – mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu 4 warstwy geotechniczne:

Warstwa nr I – gliny pylaste przewarstwione pyłami – twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,18$. Są one mało wilgotne, mało ściśliwe, nośne. Stwarzają one korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa nr II – gliny pylaste przewarstwione glinami piaszczystymi, plastyczne o $I_L=0,34$. Są one wilgotne, średnio ściśliwe, średnio nośne. Stwarzają one mało korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa nr III – piaski średnie z dodatkiem pojedynczych żwirów, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Są one nawodnione, niemniej jednak stwarzają korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa nr IV – żwiry, otoczaki z dodatkiem piasków grubych, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Pomimo nawodnienia stwarzają bardzo korzystne warunki dla posadowienia obiektu.

5.4 PODSUMOWANIE

Reasumując:

- W podłożu dokumentowanego terenu stwierdzono występowanie utworów wiekowo czwartorzędowych w postaci glin pylastych przewarstwionych pyłami, glin pylastych przewarstwionych glinami piaszczystymi, piasków średnich z dodatkiem pojedynczych żwirów, otoczków z dodatkiem piasków grubych,
- stwierdzone warstwy gruntów stwarzają korzystne warunki geotechniczne – warstwa numer I, III, IV oraz mało korzystne – warstwa numer II.
- podłoże rodzime badanego terenu, zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r; w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz. 839), posiada budowę geologiczną prostą,
- Projektowany obiekt pompowni należy posadowić poniżej poziomu przemarzania gruntów, to jest poniżej 1,0 m ppt. Obiekt proponuje się posadowić w obrębie warstwy średnio zagęszczonej numer III, bądź IV, czyli piasków średnich z dodatkiem żwirów, odpowiednio żwirów i otoczków z dodatkiem piasku grubego.
- Występowanie wody wykazano pod postacią śródlądowych sączeń i poziomu wodonośnego, dla którego kolektorem są warstwy piasków, żwirów i otoczków. Poziom wodonośny występował w okresie prowadzonych prac na głębokości około 1,7 m ppt, a zwierciadło wody o charakterze napiętym stabilizuje się na głębokości , 1 m ppt. śródwarstwowe sączenia wystąpiły w otworze na głębokości 1,0 m ppt. W okresie wzmożonych opadów atmosferycznych oraz roztopów mogą pojawić się

liczniejsze śródwarstwowe sączenia o zróżnicowanej intensywności. Z opadami, roztopami, a także okresami suszy wiąże się również głębokość występowania poziomu wód gruntowych, które będą ulegały wahaniom w górę jak i w dół od stwierdzonego w terenie. W związku z tym przy projektowaniu należy brać pod uwagę wypór wody gruntowej. Obiekt proponuje się zabezpieczyć izolacją wodoszczelną typu ciężkiego. Analizowana woda gruntowa wykazuje cechy agresywności węglanowej względem konstrukcji budowlanych z betonu na cemencie portlandzkim. Z tego względu podziemne elementy betonowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

6. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Projektowane kolektory kanalizacji sanitarnej są obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmują określonej powierzchni działki czy też działek w ogóle. Teren przepompowni ścieków zostanie ogrodzony i będzie on zajmować 163,1 m² powierzchni terenu.

Zestawienie długości projektowanych kanałów:

Kanał grawitacyjny Dz 500 mm PCV	L = 5,0 m
Kanał grawitacyjny Dz 400 mm PCV	L = 153,0 m
Kanał ciśnieniowy Dz 315 mm PE	L = 2360,1 m (w tym przewiert 429 m i przecisk 6,0 m)
Kanał ciśnieniowy Dz 160 mm PE	L = 2356,2 m (w tym przewiert 429 m i przecisk 6,0 m)

Łączna długość kanalizacji grawitacyjnej: L = 158,0 m

Łączna długość kolektorów ciśnieniowych: L = 4716,3 m

7. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW

Na terenie przeznaczonym pod budowę przepompowni ścieków oraz sieci kanalizacji sanitarnej nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz podleganiem ochronie konserwatorskiej.

8. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Przedmiotowy obszar leży poza zasięgiem eksploatacji górniczej.

9. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI

Projektowana pompownia ścieków oraz kolektory kanalizacji sanitarnej nie zmieniają funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będą realizowane.

Podczas prowadzenia prac budowlanych potencjalne oddziaływanie na człowieka i jego zdrowie może dotyczyć krótkotrwałej i odwracalnej emisji pyłów, spalin oraz hałasu na budowie, generowanych w wyniku pracy z użyciem sprzętu mechanicznego. Należy je jednak traktować jako nieistotne i pomijalne.

Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania jak i docelową ochronę zlewni potoku Jasienica. Wyeliminowane zostaną niekontrolowane zrzuty ścieków do pobliskich rowów i potoków, oraz poprawi się stan wód gruntowych. Projektowana inwestycja służy poprawie stanu środowiska naturalnego oraz zdrowiu ludzi. Zastosowane materiały zapewnią długotrwałą pracę projektowanej kanalizacji.

Przyjęte w projekcie połączenia rur gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczeniem. Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom szczelności. Zakres prowadzonych robót nie spowoduje zmiany przepływu wód powierzchniowych i podziemnych, oraz nie spowoduje powstania otwartych stref powodujących kontakt wód podziemnych z powierzchniowymi.

II PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Projektowana przepompownia ścieków oraz kolektory kanalizacji ciśnieniowej i grawitacyjnej mają za zadanie odprowadzenie ścieków z obszarów zabudowanych

z siedmiu sołectw z gminy Jasienica.

Ścieki sanitarne z tego rejonu będą skierowane na oczyszczalnię ścieków w Wapienicy. Projektowane kolektory ciśnieniowe włączono do studni rozprężnej a następnie poprzez odcinek kanalizacji grawitacyjnej do istniejącej studzienki Si.

Projektuje się:

Kanał „A” grawitacyjny – z rur PVC – U ze ścianką litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999) klasy S (SN8, SDR 34) – kanał Dz 400 x 9,8 mm o długości $L = 21,0$ m.

Kanał „B” ciśnieniowy – z rur PE100 SDR17 PN10 – kanał Dz 315 x 18,7 mm o długości $L = 2360,1$ m (w tym 429,0 m wykonane metodą przewiertu pod ciekami wodnymi, pod drogami gminnymi, pod drogą powiatową nr 4427 S Międzyrzecze – Mazańcowice – Komorowice w Międzyrzeczu Dolnym oraz pod drogą gminną 6,0 m wykonane metodą przecisku).

Kanał „C” ciśnieniowy - z rur PE100 SDR17 PN10 – kanał Dz 160 x 9,5 mm o długości $L = 2356,2$ m (w tym 429,0 m wykonane metodą przewiertu pod ciekami wodnymi, pod drogami gminnymi, pod drogą powiatową nr 4427 S Międzyrzecze – Mazańcowice – Komorowice w Międzyrzeczu Dolnym oraz pod drogą gminną 6,0 m wykonane metodą przecisku).

Kanał „D” grawitacyjny - z rur PVC – U ze ścianką litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999) klasy S (SN8 SDR34) – kanał Dz 400 x 9,8 mm o długości $L = 132,0$ m, kanał Dz 500 x 14,6 mm o długości $L = 5,0$ m.

Pompownia sieciowa – bez obsługowa, zabudowana w studni podziemnej, o kształcie owalnym z polimerobetonu o wymiarach 2000 mm x 3000 mm i wysokości $H = 6200$ mm na utwardzonym, ogrodzonym terenie, z bramą wjazdową. Pompownia wyposażona będzie

w I etapie w układ dwóch (w II etapie w układ trzech) pomp pracujących naprzemiennie z wirnikami typu N i zaworem płuczącym.

Rury i kształtki zastosowane do budowy kolektorów tłocznych wykonane są z polietylenu przeznaczonych do budowy kanalizacji ciśnieniowej i produkowane są w oparciu o normę PN-EN 13244 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Podstawowymi zaletami tych kształtek i rur są:

- wysoka odporność na niskie temperatury,
- elastyczność,
- bardzo niskie opory przepływów cieczy,
- mała masa, przez co są wygodniejsze w transporcie i montażu,
- gładka powierzchnia umożliwia niezakłócony przepływ każdego rodzaju ścieków i samooczyszczanie rurociągów,
- odporność na uderzenia hydrauliczne,
- nietoksyczność

Projektowana kanalizacja spełniać będzie wszystkie wymagania w zakresie użytkowym, a więc również w zakresie ilości odprowadzanych ścieków oraz wymaganej jakości.

Projektowane rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i ciśnieniowe projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm oraz w obsypce piaskowej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodów.

Kanały grawitacyjne ułożone będą z zachowaniem minimalnych spadków zapewniające samooczyszczanie kanałów.

Odcinki kanalizacji grawitacyjnej uzbrojone będą w studzienki z tworzywa sztucznego ϕ 1000 mm oraz jedną studnię betonową ϕ 1500 mm – S3, oraz studnię rozprężną betonową ϕ 1500 mm.

Kolektory ciśnieniowe uzbrojone będą w 16 studnie kontrolne z tworzywa sztucznego i 16 studni betonowych ϕ 1000 mm zabudowujące trójniki kołnierzowe ze szczelnymi pokrywami, zawory odpowietrzające do bezpośredniej zabudowy podziemnej oraz zasowy zabudowane w skrzynkach ulicznych.

2. FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ UŻYTKOWYCH

2.1. BILANS ŚCIEKÓW

Ilość ścieków obliczono na podstawie danych zawartych w projekcie pt. *Kanalizacja sanitarna dla gminy Jasienica. Projekt budowlany – tom 1* opracowany przez firmę GAIA Nauki o Ziemi i Ochrona Środowiska z Krakowa oraz danych demograficznych podanych przez Urząd Gminy w Jasienicy oraz w oparciu o „Wytyczne do obliczania zapotrzebowania wody w wiejskich jednostkach osadniczych”.

W bilansie ścieków uwzględniono ścieki pochodzące z obiektów użyteczności publicznej i zakładów usługowych oraz wody infiltracyjne. Przyjęto, że ilość ścieków odpowiada ilości zużytej wody dla celów bytowo – gospodarczych mieszkańców w gospodarstwach domowych i użyteczności publicznych.

Ilości mieszkańców dla poszczególnych miejscowości wynoszą:

Ilości mieszkańców – stan obecny	
Biery	1146
Świątoszówka	130
Jasienica	4386
Łazy	728
Międzyrzecze Górne	1939
Międzyrzecze Dolne	957
Rudzica	1200

Dla okresu perspektywicznego przyjęto na podstawie zaleceń Urzędu Gminy w Jasienicy wzrost liczby ludności o 10%

Ilości mieszkańców – perspektywa	
Biery	1261
Świątoszówka	143
Jasienica	4825
Łazy	801
Międzyrzecze Górne	2133
Międzyrzecze Dolne	1053
Rudzica	1320

Obliczenia na podstawie stopnia skanalizowania danej miejscowości równoważna liczba mieszkańców wynosi:

	% mieszk. objętych kanalizacją	RLM
Biery	80	1008
Świątoszówka	100	143
Jasienica	85	4101
Łazy	50	400
Międzyrzecze Górne	70	1493
Międzyrzecze Dolne	70	737
Rudzica	100	1320

Do obliczeń przyjęto jednostkową ilość ścieków w wysokości 120 dm³/Md, przy założeniu, że ilość ścieków stanowi 100% zużywanej wody. Ilość wód infiltracyjnych przyjęto w wysokości 20% średniej dobowej ilości ścieków bytowo – gospodarczych z gospodarstw indywidualnych.

Współczynniki nierównomierności (dla gospodarstw indywidualnych) przyjęto w wysokości:

$N_d = 1,4$ (współczynnik nierównomierności dobowej)

$N_h = 1,8$ (współczynnik nierównomierności godzinowej)

dla obiektów użyteczności publicznej:

	Zużycie [dm³/d*ucznia/pacj.]	N_d	N_h
szkoła	20	1,3	3
przedszkole	75	1,3	3
Ośrodek zdrowia	20	1,3	2,5
Zespół szkolno przedszkolny i Gimnazjum w Rudzicy	12,6	1,3	3

Zgodnie z wyliczeniami bilansowymi wydajność pompowni powinna wynosić 43,13 l/s dla drugiego etapu dobrano średnicę Dz 315 mm. Dla założonego rurociągu prędkość przepływu wynosi ok. 0,8 m/s i jest to wartość minimalna zapewniająca samooczyszczanie się kolektora. Natomiast dla pierwszego etapu dobrano średnicę Dz 160 mm dla przepływu 10,11 l/s i prędkość przepływu wynosi również ok. 0,8 m/s i jest to wartość minimalna zapewniająca samooczyszczanie się kolektora.

UWGA!

Przed realizacją drugiego etapu inwestycji należy sprawdzić przepustowość istniejącej pompowni w Mazańcowicach przy ul. Starobielskiej oraz możliwość przejęcia wszystkich ścieków z Gminy Jasienica przez tę pompownię. W razie braku możliwości podłączenia wszystkich sołectw z Gminy Jasienicy w kolejnych etapach realizacji inwestycji należy skontaktować się z „AQUA” S.A w celu rozwiązania problemu. Dodatkowo przed przystąpieniem do kolejnych etapów kanalizowania sołectw gminy Jasienicy należy informować „AQUA” S.A o terminach ich realizacji.

Obliczenia ilości ścieków dla każdej z miejscowości wchodzących w skład opracowania zestawiono w tabeli:

IŁOŚCI ŚCIEKÓW Z POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCI

	Ilość ścieków z budynków mieszkalnych			Ilość ścieków ze szkół				Ilość ścieków z przedszkoli				Ilość ścieków z ośrodków zdrowia (czynne 5 dni w tygodniu)			Ścieki z zakładów usługowych (10% mieszkańców)			Wody infiltracyjne (20% Q _{dśr})			Łączna ilość ścieków odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej			
	Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	Ilość uczniów	Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	Ilość uczniów	Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	Q _{hmax}
	m³/d	m³/d	m³/h		m³/d	m³/d	m³/h		m³/d	m³/d	m³/h	m³/d	m³/d	m³/h	m³/d	m³/d	m³/h	m³/d	m³/d	m³/h	m³/d	m³/d	m³/h	l/s
Biery	121,02	169,42	12,71												12,10	24,20	1,97	24,20	24,20	1,01	157,32	209,36	15,68	4,36
Świątoszówka	17,16	24,02	1,80	232	4,64	6,03	0,75	65	4,88	6,34	0,79				1,72	3,43	0,28	3,43	3,43	0,14	31,82	42,06	3,77	1,05
Jasienica	492,11	688,95	51,67	704	14,08	18,30	2,29	73	5,48	7,12	0,89	5,30	6,89	0,72	49,21	98,42	8,00	98,42	98,42	4,10	664,60	883,66	67,66	18,80
Łazy	48,05	67,27	5,05												4,80	9,61	0,78	9,61	9,61	0,40	62,46	38,12	6,23	1,73
Międzyrzecze Górne	179,16	250,83	18,81	230	4,60	5,98	0,75	59	4,43	5,75	0,72	1,93	2,51	0,26	17,92	35,83	2,91	35,83	35,83	1,49	243,87	324,19	24,94	6,93
Międzyrzecze Dolne	88,43	123,80	9,28												8,84	17,69	1,44	17,69	17,69	0,74	114,95	152,98	11,46	3,18
Rudzica	158,40	221,76	16,63	600	12,60	16,63	0,57											31,68	44,35	3,32	171,68	238,14	18,68	5,19
Razem	1104,33	1546,05	115,95	1766	35,92	46,94	4,36	197,00	14,78	19,21	2,40	7,23	9,40	0,98	94,59	122,97	15,37	220,86	233,53	11,2	1446,7	1888,51	148,42	42,13

2.2. DOBÓR MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Doboru średnic kanałów grawitacyjnych dokonano na podstawie nomogramów dla rur PVC– informator techniczny „WAVIN” oraz nomogramu dla kanałów kołowych wg wzoru Manninga.

Doboru średnic kanałów ciśnieniowych dokonano na podstawie obliczeń maksymalnych przepływów ścieków i założonej prędkości przepływu ścieków w rurociągach $v = 0,7 \div 1,0$ m/s.

Podstawowe dane co do średnicy projektowanych kanałów i stosowanego materiału przyjęto zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Przyjęto minimalne spadki dla kolektorów grawitacyjnych:

$$i_{\min} = 0,5\% \text{ dla } D_z 200 \text{ mm}$$

$$i_{\min} = 0,25\% \text{ dla } D_z 400 \text{ mm}$$

Materiał i średnice projektowanej kanalizacji:

kanaly grawitacyjne – z rur PVC-U D_z 500 mm i D_z 400 mm ze ścianką litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), klasy S (SN8, SDR34),

kanaly ciśnieniowe – z rur PE100 SDR17 PN10 do kanalizacji ciśnieniowej i instalacji przemysłowych o średnicach D_z 315 mm i D_z 160 mm.

Projektowane rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i ciśnieniowe należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm oraz w obsypce piaskowej do wysokości 0,30 m nad wierzch rury.

Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę zagęścić wg. zmodyfikowanej próby Proctora do 95 % poza pasem drogowym i 97% w pasie drogowym..

Przy usytuowaniu kanalizacji w gruntach nienośnych nasypowych należy dodatkowo dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,40 m (oprócz podsypki piaskowej). Przykładowo jako wypełnienie wykopu dla gruntów nienośnych – projektuje się warstwami: 0,3 m – materac z tłucznia kamiennego, przekładka z geowłókniny, 0,30 m podsypka piaskowa, oraz rura kanalizacyjna w obsypce piaskowej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury. W podłożu pod układaną kanalizację należy uzyskać zagęszczenie do wartości 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

Studzienki kanalizacyjne dobrano zgodnie z warunkami technicznymi budowy przepompowni ścieków wraz z kolektorami tłoczonymi wydanymi przez „AQUA” S.A.

Na kanale ciśnieniowym Dz160mm dobrano studzienki z tworzyw sztucznych o średnicy 1000 mm (np. Tegra 1000), na kanale ciśnieniowym Dz315mm dobrano studnie betonowe o średnicy 1000mm (np. firmy Prefabet Kluczbork). Na kanale grawitacyjnym Dz400 mm dobrano 6 studni z tworzywa sztucznego Dz1000mm oraz 3 studnie betonowe o średnicy 1200mm. Studnie istniejącą Si należy przebudować na studnię betonową Dz1200mm. Dobrano jedną studnię z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe firmy Prefabet Kluczbork S.A. - S3 oraz betonową studnię rozprężną o średnicy 1500mm.

Przepływomierze - Do pomiaru przepływu ścieków projektuje się zamontowanie przepływomierzy firmy SIEMENS. Przepływomierze należy zabudować w studzienkach włączowych o średnicy 1000 mm. Dobrano dwa przepływomierze o średnicach Dn 150 mm i Dn 300 mm MAG 3100 z przetwornikami sygnału MAG 5000. Przepływomierz o średnicy Dn 150 mm należy umieścić w studni inspekcyjnej C15 o średnicy 1000 mm natomiast przepływomierz o średnicy Dn 300 mm należy umieścić w studni inspekcyjnej B15 o średnicy 1000 mm.

Zasada pomiaru przepływomierzy oparta jest na prawie indukcji elektromagnetycznej Faraday'a. Przepływomierze składają się z czujnika przepływu MAG 3100 oraz przetwornika typu MAG 5000. Czujnik przekształca przepływ w napięcie elektryczne proporcjonalne do prędkości przepływu. Czujnik jest zbudowany ze stalowej rury, 2 cewek, elektrod, okładziny, okładziny izolacyjnej, obudowy i kołnierzy łączących.

Przetwornik pomiarowy składa się z szeregu bloków funkcjonalnych, które przekształcają napięcie czujnika w odczyty przepływu.

Moduł prądu cewek wytwarza pulsujący prąd magnetyzacji, który zasila cewki w czujniku. Prąd jest stale monitorowany i korygowany. Błędy lub uszkodzenia przewodów są rejestrowane przez obwód samodiagnostyki.

Układ cyfrowego przetwarzania sygnału przetwarza analogowy sygnał przepływu na postać cyfrową, tłumiąc szum elektrod za pomocą filtru cyfrowego. Niedokładności przetwornika sygnału wynikające z dryftu długookresowego i temperaturowego są monitorowane i kompensowane przez układ autodiagnostyczny.

Przepływomierze wyposażone są w pamięć SENSORPROM, która zapamiętuje dane kalibracyjne czujnika oraz nastawy przetwornika podczas eksploatacji urządzenia. Przy uruchomieniu przepływomierz podejmuje pomiar bez wstępnego programowania. W razie wymiany przetwornika nowy przetwornik odczyta dotychczasowe nastawy i podejmuje pomiar nie wymagając ponownego programowania.

Urządzenie wyposażone będzie w rejestrator przepływów dobowych i godzinowych oraz rejestrator czasu pracy przepływomierza, informujący o długości przerw w działaniu urządzenia. Dokładne dane oraz karta techniczna przepływomierza została załączona do niniejszego opracowania.

Rozdrabniacz skratek w wersji zatapialnej z kratą przelewową – Na wlocie do pompowni przy kanale grawitacyjnym należy zamontować rozdrabniacz skratek w wersji zatapialnej z kratą przelewową. Dobrano rozdrabniarkę CHANNEL MONSTER model CDD1810. Ścieki wpływające do pompowni przepływają przez rozdrabniarkę. Skratki wychwytywane są na rotujących bębnach i przenoszone na wały rozdrabniarki. Ścieki wraz ze skratkami o odpowiednio małej wielkości przepływa przez bęben wykonany ze stali kwasoodpornej. Skratki przechodzą przez rozdrabniarkę. Rozdrobnione skratki płyną ze ściekami.

Krata bębnowa oraz obramowania kanałowe wybudowane są ze stali kwasoodpornej, dyski tnące i przekładki dystansowe ze stopu stalowego, obudowa i pokrywy z żeliwa sferoidalnego.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY, KATEGORIE GEOTECHNICZNE GRUNTU, SPOSÓB POSADOWIENIA

3.1. KANAŁY GRAWITACYJNE

Niweleta kanałów grawitacyjnych została przyjęta tak aby umożliwić w przyszłości grawitacyjne odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyległych działek budowlanych w pasie zaprojektowanej kanalizacji oraz ścieków odprowadzanych poprzez rurociągi tłoczne do studni rozprężnej.

Przy projektowaniu niwelety kanałów uwzględniono lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego i usytuowanie projektowanych studzienek.

Na odcinkach gdzie występuje woda gruntowa powyżej niwelety kanału należy przyjąć szalunek pełny do wysokości występowania wody gruntowej i odpompowanie wody z wykopu. Przy usytuowaniu kanalizacji sanitarnej w gruntach nienośnych należy dodatkowo dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,40 m (oprócz podsypki piaskowej).

Trasy kolektorów tłocznych i grawitacyjnych zostały nawiązane do rzeźby terenu oraz granic nieruchomości.

3.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Na projektowanej kanalizacji grawitacyjnej zastosowano następujące rodzaje studzienek:

- studzienki o średnicy ϕ 1000 mm z tworzyw sztucznych
- studnie betonowe o średnicy ϕ 1000 mm
- studnie betonowe o średnicy ϕ 1500 mm
- studnie betonowe o średnicy ϕ 1200 mm

Studnie na kanałach grawitacyjnych załomowe i przelotowe montowane na odcinkach prostych w odległościach 80-100 m.

Na kanałach tłocznych studnie kontrolne zabudowujące trójniki kołnierzowe ze szczelną pokrywą o średnicach ϕ 1000 mm na załomach, przy przejściach przez potoki oraz na odcinkach prostych w odległościach ok. 200 m.

Opis projektowanych studni kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych:

Dzięki pełnej ofercie poszczególnych elementów można zbudować kompletne studzienki. Wszystkie elementy studzienek są produkowane z wykorzystaniem najnowocześniejszych technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych. Poszczególne elementy są wytwarzane z wykorzystaniem technologii wtrysku, odlewania odśrodkowego, wytłaczania lub instruzji. Każdy surowiec poddawany jest kontroli jakości. Studzienki z tworzyw sztucznych odporne są na korozję, są trwałe mechanicznie i są stabilne w gruncie.

Charakterystyka systemu studni kanalizacyjnych TEGRA 1000

1. Studzienka wjazdowa,
2. Średnica wejścia 600 mm,
3. Średnica wewnętrzna komina: 1000 mm
4. Średnice podłączonych rur kanalizacyjnych PVC-u: 160-400 mm + kineta ślepa
5. możliwość wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety
6. kinety standardowe przepływowe o kącie przepływu ścieków (0°, 15°, 30°, 45°, 90°)
7. fabrycznie zamontowana tworzywowa drabinka wjazdowa
8. płynna regulacja wysokości studzienki na pierścieniu odcciążającym
9. regulacja wysokości na pierścieniach dystansowych: docinanie co 0,125 m\
10. gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki 0,5 bar
11. odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg zmodyfikowanej próby Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95%, studzienek w drodze: 97%.

Montaż i zabudowę studzienek należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Włazy kanałowe zaprojektowano firmy Stąporków – Meier z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Włazy typu ciężkiego należy zamontować na studniach:

–kanalizacja grawitacyjna: S4, S5, S6, S7, S8, S9

–kanalizacja ciśnieniowa: C10, B10, C9, B9, C8, B8, C7, B7, C6, B6, C5, B5, C4, B4, C3, B3.

Opis studni kanalizacyjnych betonowych:

Studnię betonową $\phi 1500$ mm, studnie $\phi 1200$ mm oraz studnie $\phi 1000$ mm projektuje się z gotowych elementów składowych firmy Prefabet Kluczbork S.A.

Studzienka $\phi 1500$ mm wykonana będzie z elementów składających się z:

- Podstawy studni jako monolit, w którym umocowane są mufy połączeniowe rur. Przyłącza wykonywane są na każdy rodzaj rur.
- Kręgi betonowe z uszczelką DIN typu STEINHOFF SDV o średnicy wewnętrznej 1500 mm i grubości ścianki 135 mm.
- Płyty odciążającej PZ-E o średnicy 1600 mm.
- Płyty pokrywowej DIN/AP-M o średnicy zewnętrznej 1540 mm
- Właz kanałowy typu ciężkiego, żeliwny, ciężki klasy D 400 kN firmy Stąporków – Meier Sp. z o.o.

Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz izoplastem 2x R+B lub zamiennie równorzędnym materiałem izolacyjnym. Studzienkę należy ułożyć na podsypce piaskowej grub. 15 cm lub warstwie betonu chudego. o grub. 15 cm z izolacją poziomą z folii PE.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg zmodyfikowanej próby Proctora (SP) wynosił 97 %.

3.3 STUDZIENKA ROZPREŻNA

Na wylocie rurociągów tłocznych projektuje się studzienkę rozprężną o średnicy ϕ 1500 mm, z elementów żelbetowych, w tym: z podstawy studni, z kręgów betonowych, płyty pokrywowej, z pierścieniami wyrównującymi, łączone na uszczelkę lub alternatywnie łączone masą plastyczną z włazem żeliwnym i pierścieniem odciążającym pod płytą żelbetową. Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz - izolacja pionowa Izoplast 2xR+P - izolacja pozioma folia budowlana. Studzienkę należy ułożyć na podsypce i obsypać piaskiem średnioziarnistym.

Wlot kanałów ciśnieniowych zaprojektowano 0,5 m nad dnem studni. Kanały ciśnieniowe należy zakończyć kolankami.

3.4. STUDZIENKA KONTROLNA

Na rurociągach tłocznych na odcinkach prostych w rozstawie ok. co 200 m oraz w miejscach załomowych i przejściach pod ciekami dla możliwości kontroli przewidziano zabudowę studni kontrolnych ϕ 1000 mm z tworzywa sztucznego dla rurociągu Dz160mm i studni betonowych dla rurociągu Dz315mm.

Na przewodach tłocznych należy dogrzać trójnik równoprzelotowy PE, z tuleją kołnierkową i kołnierzem luźnym, skręconym z kołnierzem pełnym zaślepiającym. Dodatkowo przy studniach C4, C7, C9, C13, B4, B7, B9 i B13 należy zabudować zasuwę wg rys.5.4. Studzienka wykonana będzie z włazem żeliwnym klasy D400 firmy Stąporków – Meier Sp. z o.o z zabezpieczeniem przed kradzieżą i pierścieniem odciążającym w drodze, a na terenach zielonych z włazem żeliwnym A15. Jako kinetę należy zastosować komory pomiarowe z wbudowanym blokiem podporowym, podtrzymującym trójnik (rozwiązanie firmy Wavin, indeks produktu 3064120001).

3.5 ZAWÓR NAPOWIERZAJĄCO - ODPOWIERZAJĄCY

W najwyższym punkcie przewodów tłocznych zaprojektowano odpowietrzenie rurociągu tłocznego. Włączenie do rurociągu tłocznego należy wykonać za pomocą trójnika, a następnie zainstalować na odejściu rurą Dn 80 mm PE zawór odpowietrzający, poprzedzony zasuwą odcinającą. Zawór należy umieścić w rurze osłonowej z PE (rys. nr 5.6).

3.6 RUROCIĄGI TŁOCZNE

Kolektory tłoczne prowadzone są w miarę możliwości zgodnie ze spadkiem terenu z zagłębieniem ok. 1,72 m dna kanałów ppt. (min. 1,40 m przykrycia) zagłębienie tych kolektorów waha się od 1,66 m do 3,39 m ppt.

Rurociągi tłoczne projektuje się z rur przeznaczonych do kanalizacji ciśnieniowej - z rur PE100 SDR17 PN10 wg (PN-EN 1519-1:2002) o średnicach: Dz 315 i Dz 160 mm, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe. Zmiany kierunku trasy rurociągu tłoczego z PE mogą być wykonane poprzez montaż odpowiednich kształtek fabrycznych zgrzewanych doczołowo z rurociągiem.

Rury ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm i w obsypce gruntem piaszczystym 30 cm zagęszczonej do 95% wg zmodyfikowanej próby Proctora. Po wykonaniu obsypki rurociągu tłoczego na zagęszczonej warstwie obsypki ułożyć taśmę sygnalizacyjną z wkładką metalową umożliwiającą lokalizację rurociągu po jego zasypaniu. Poszczególne odcinki taśmy należy łączyć przez lutowanie.

3.7 POMPOWNIĄ SIECIOWĄ ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Ze względu na budowę geologiczną zachodzi konieczność przepompowania ścieków rurociągiem tłocznym przez naturalne wzniesienia terenu, pod potokiem Jasienica i rzeką Wapienica.

Pompownia została zlokalizowana na działce stanowiącej własność prywatną, której część zajmowaną przez pompownię wraz z wjazdem i placem manewrowym wykupi gmina Jasienica.

Na podstawie sporządzonego bilansu ścieków i określonych parametrów projektowanej sieci (geometrycznej wysokości podnoszenia, długości i średnicy rurociągów tłocznych) zaprojektowano wielkość pompowni i dobrano pompy o odpowiednich parametrach.

Obliczono wielkość oraz określono sposób retencji ścieków w zbiorniku pompowni i w sieci kanalizacji grawitacyjnej na wypadek awarii zasilania. W obliczeniach przyjęto konieczny czas retencji 3 godziny.

Wyniki obliczeń oraz rzędne charakterystycznych punktów zestawiono poniżej:

Rzędne	Terenu pompowni	[m n.p.m.]	261,60
--------	-----------------	------------	---------------

	Włazu do pompowni	[m n.p.m.]	261,80
	Dopływu do pompowni	[m n.p.m.]	257,60
	Najwyższego punktu dna rurociągu	[m n.p.m.]	283,00
	Najniższego punktu dna rurociągu	[m n.p.m.]	259,88
	Wlotu do studni rozprężnej	[m n.p.m.]	273,78
Wysokość geometryczna Hg		[m]	23,12
Długość rurociągu		[m]	2380,0
Odległość najniższego punktu rurociągu od pompowni		[m]	1246,9
I etap Łączna ilość ścieków	Q_{maxh}	[l/s]	10,11
	$Q_{\text{śrdob}}$	[m ³ /d]	357,39
II etap Łączna ilość ścieków	Q_{maxh}	[l/s]	42,13
	$Q_{\text{śrdob}}$	[m ³ /d]	1446,7

Do obliczeń układu retencji dla całej zlewni gminy Jasienica jako maksymalne napełnienie zbiornika pompowni przyjęto rzędną 260,0 m n.p.m z uwagi na zainstalowane urządzenia w zbiorniku oraz na usytuowanie najniżej i najbliższej położonych budynków mieszkalnych. Obliczono maksymalną pojemność retencyjną w zbiorniku pompowni i sieci kanalizacyjnej.

Obliczenia retencji ścieków:

Łączna ilość ścieków	I ETAP Qśrdob	[m ³ /d]	357,39
	II ETAP Qśrdob	[m ³ /d]	1446,7
Retencja 1 - godzinna	I ETAP	[m ³]	14,89
	II ETAP	[m ³]	60,27
Wymagana retencja 3 - godzinna	I ETAP	[m ³]	44,67
	II ETAP	[m ³]	180,81
Retencja w zbiorniku pompowni			
Wymiary zbiornika pompowni	[m]		3,0 x 2,0
Retencja w zbiorniku pompowni	h	[m]	3,46
	Vz	[m ³]	31,62
Retencja w sieci kanalizacyjnej			
Odcinek P - S3	średnica	[mm]	500
	długość	[m]	5,0
	Retencja w kanale	[m ³]	0,98
Studnia S3	średnica	[mm]	1500
	wysokość	[m]	2,08
	rzędna dna	[m]	257,92
	retencja w studni	[m ³]	3,69
Odcinek S3 - S4	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	6
	Retencja w kanale	[m ³]	0,76
Studnia S4	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	1,86
	rzędna dna	[m]	258,14
	retencja w studni	[m ³]	1,47

Odcinek S3 - C15	średnica	[mm]	500
	długość	[m]	2,5
	Retencja w kanale	[m ³]	0,59
Odcinek S3 - B15	średnica	[mm]	160
	długość	[m]	1,0
	Retencja w kanale	[m ³]	0,03
Odcinek S4 - S5	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	11,0
	Retencja w kanale	[m ³]	1,39
Studnia S5	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	1,65
	rzędna dna	[m]	258,35
	retencja w studni	[m ³]	1,31
Odcinek S5 - S6	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	42,0
	Retencja w kanale	[m ³]	5,28
Studnia S6	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	1,22
	rzędna dna	[m]	258,78
	retencja w studni	[m ³]	0,98
Odcinek S6 - S7	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	20,0
	Retencja w kanale	[m ³]	2,52
Studnia S7	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	1,02
	rzędna dna	[m]	258,98
	retencja w studni	[m ³]	0,82

Odcinek S7 - S8	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	19,0
	Retencja w kanale	[m ³]	2,39
Studnia S8	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	0,83
	rzędna dna	[m]	259,17
	retencja w studni	[m ³]	0,66
Odcinek S8 - S9	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	33,0
	Retencja w kanale	[m ³]	4,15
Studnia S9	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	0,50
	rzędna dna	[m]	259,50
	retencja w studni	[m ³]	0,39

zgodnie z odrębnym projektem „Kanalizacja sanitarna dla gminy Jasienica” opracowanym przez firmę GAIA Nauki o Ziemi i Ochrona Środowiska do studni S3 wpływają ścieki kanałami o wymiarach i zagłębieniach studni:

Odcinek S3 - M1	średnica	[mm]	500
	długość	[m]	14,0
	Retencja w kanale	[m ³]	2,76
Studnia M1	średnica	[mm]	1200
	wysokość	[m]	1,91
	rzędna dna	[m]	258,09
	retencja w studni	[m ³]	2,17
Odcinek M1-N1	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	14,0
	Retencja w kanale	[m ³]	1,77

Studnia N1	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	1,87
	rzędna dna	[m]	258,13
	retencja w studni	[m ³]	1,49
Odcinek N1 - N2	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	30,0
	Retencja w kanale	[m ³]	3,78
Studnia N2	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	1,72
	rzędna dna	[m]	258,28
	retencja w studni	[m ³]	1,36
Odcinek N2 - N3	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	23,5
	Retencja w kanale	[m ³]	2,96
Studnia N3	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	1,6
	rzędna dna	[m]	258,4
	retencja w studni	[m ³]	1,27
Odcinek N3 - N4	średnica	[mm]	200
	długość	[m]	27.5
	Retencja w kanale	[m ³]	0,87
Studnia N4	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	146
	rzędna dna	[m]	258,54
	retencja w studni	[m ³]	1,16
Odcinek N4 – N4.1	średnica	[mm]	160
	długość	[m]	20,5
	Retencja w kanale	[m ³]	0,43

Odcinek N2 - N2/1	średnica	[mm]	200
	długość	[m]	19,0
	Retencja w kanale	[m ³]	0,61
Studnia N2/1	średnica	[mm]	1000
	wysokość	[m]	0,66
	rzędna dna	[m]	259,34
	retencja w studni	[m ³]	0,53
Odcinek M1 - M2	średnica	[mm]	400
	długość	[m]	10
	Retencja w kanale	[m ³]	1,27
Suma pojemności retencyjnej		[m ³]	81,4

Zapewniona całkowita retencja w sieci kanalizacyjnej oraz w zbiorniku pompowni wynosi 81,46 m³, co zapewnia:

- Dla I etapu – **5h 28 min**
- Dla II etapu – 1,35h → 81 min → **1h 21 min**

Z uwagi na niewystarczającą retencję w sieci kanalizacyjnej oraz w zbiorniku pompowni dla II etapu realizacji inwestycji budowy kanalizacji we wszystkich sołectwach gminy Jasienica, zaprojektowano zbiorniki retencyjne zlokalizowane na placu pompowni. Zbiorniki będą podłączone tak, że wylot ze zbiorników będzie wyżej niż poziom minimalny w pompowni. Zbiorniki należy ułożyć z 5% spadkiem dla umożliwienia grawitacyjnego opróżniania zbiorników (rys. 12).

Dobrano dwa zbiorniki WEHO firmy KWH Pipe o łącznej pojemności retencyjnej 90 m³. Są to zbiorniki z polietylenu i spełniają wszelkie wymagania programu ochrony środowiska. Zapewniają absolutną szczelność, wykonane są z podwójnej ścianki o dużej trwałości – ponad 100 lat, z możliwością recyklingu. Gotowe są do eksploatacji bezpośrednio po montażu. Dostosowane są do posadowienia w dowolnym gruncie.

Zbiornik I - pojemność 50 m³, Lc = 7,37 m, D_w = 3,0 m posadowić zgodnie z rys.12. Zbiornik będzie się napełniał, po przekroczeniu 1,46 m poziomu ścieków ponad stan alarmowy w pompowni, przy średnim godzinowym dopływie ścieków w czasie 49 min i 8 sek.

Zbiornik II – pojemność 40 m^3 , $L_c = 5,96 \text{ m}$, $D_w = 3,0 \text{ m}$ posadowić zgodnie z rys.12.

Wlot do zbiornika podłączyć na rzędnej 259,60 m n.p.m. tj powyżej wlotu zbiornika I.

Zbiornik II będzie zbiornikiem napełniającym się po całkowitym wypełnieniu zbiornika I.

Przy średnim dobowym dopływie ścieków do pompowni zbiornik II będzie się napełniał w czasie 39 min 36 sek.

Całkowita retencja dla całej zlewni gminy Jasienica będzie wynosiła $170,69 \text{ m}^3$.

Zapewniony czas przy średnim dobowym napływie ścieków będzie wynosił:

- I etapu – 11,52 tj. **11h 31'**

- II etapu – 2,83 tj. **2h 51'**

3.8 KONSTRUKCJA I WYPOSAŻENIE POMPOWNI.

Zaprojektowano zbiornik przepompowni owalny z polimerobetonu o średnicach wewnętrznych 3,0 m i 2,0 m i wysokości $H = 6,2 \text{ m}$.

Zbiornik pompowni, to element prefabrykowany dostarczony w segmentach na plac budowy, który zgodnie z oświadczeniem producenta stanowi samonośny element konstrukcyjny i może być zagłębiony w istniejących warunkach gruntowych.

Zbiornik zaprojektowany jest na potrzeby przyjęcia ścieków z II etapu realizacji prac skanalizowania poszczególnych miejscowości gminy Jasienica. Dla I etapu, w skład przepompowni wchodzi dwie pompy zatapialne – pracujące naprzemiennie. Dla II etapu zostanie dołączona trzecia pompa – nadal będą pracować naprzemiennie z tym, że w układzie 2 – pracujące, 1 – rezerwowa. Jeden raz na dobę w ciągu jednej godziny będzie płukany rurociąg tłoczny z prędkością $1,3 \text{ m/s}$.

Plac pompowni należy oświetlić oprawą oświetleniową na słupie oświetleniowym stożkowym z częścią wkopywaną w ziemię oraz należy zamontować żurawia ŻPR P740 PROMA wg rys. 10.

Wszystkie elementy i urządzenia znajdujące się w zbiorniku pompowni zainstalowane zostaną z materiałów wytrzymałych, niekorodujących oraz zapewniających długotrwałą i bezawaryjną pracę.

Wypożyczenie zbiornika obejmuje również:

- pomost obsługowy ze stali nierdzewnej
- drabinkę żłazową ze stali nierdzewnej
- poręcz ze stali nierdzewnej

- kominki wentylacyjne z PCV
- 3 szt. włączników wejściowych ze stali nierdzewnej
- belkę wsporczą ze stali nierdzewnej
- prowadnice pomp ze stali nierdzewnej
- łańcuchy do pomp i czujników pływakowych MAC 20 ze stali nierdzewnej
- 2 sztuki zasuw kielichowych DN 100mm z żeliwa obsługiwane z poziomu podestu (dla etapu I – wymiana dla etapu II)
- 2 sztuki zaworów zwrotnych kulowych SOCLA – 402 DN 100/150 mm z żeliwa
- przewody tłoczne DN 100/150 – stal nierdzewna
- elementy złączne – stal nierdzewna
- złączka STAL/PE – połączenie w zbiorniku
- nasadę T-52 z pokrywą – 1 szt.
- hydrodynamiczny zawór płuczący FLYGT (94901)
- sonda hydrostatyczna firmy APLISENS typu SG – 25, która przeznaczona jest do pomiaru poziomu ścieków. Głowica pomiarowa i elementy przetwarzające sygnał zamknięte są w hermetycznej obudowie w kształcie cygara zanurzonej w ściekach. Sygnał prądowy 4 – 20 mA wyprowadzony jest przewodem 2 – przewodowym kablem z kapilarą łączącą strukturę pomiarową z atmosferą. Elementy metalowe sondy wykonane są ze stali kwasoodpornej, kabel ma osłonę z polietylenu. Elementy elektroniczne sondy znajdujące się nad lustrem cieczy oddzielone są od głowicy zanurzonej w cieczy rurą nośną. Elementy metalowe zanurzone w cieczy wykonane są ze stali kwasoodpornej 00H17N14M2 (316Lss) a obudowa części elektronicznej OH18N9 (304ss). Sonda posiada przyłącze kątowe DIN 43650. Kartę katalogową umieszczono w załączeniu niniejszego opracowania.
- czujniki pływakowe MAC 20
- rozdrabniarka CHANNEL MONSTER model CDD1810 z kratą przelewową

3.9 OPIS TECHNICZNY POMPY DO ŚCIEKÓW FLYGT NP 3171.181.SH/275 22 kW

Pompa zatapialna do ścieków, zabudowana pionowo w formie blokowej na stopie sprzęgającej z poziomym wyjściem tłocznym o wysokosprawnej, niezawodnej i bezproblemowej eksploatacji.

Charakterystyka pompy:

- przepust kablowy jest tak zaprojektowany, że uszczelnia i zarazem odciąża kabel,
- pompa wyposażona jest w system wewnętrznego chłodzenia. Ciecz chłodząca krąży wokół obudowy stojana, napędzana przez wbudowaną pompę,
- ochrona uszczelnień Spin-out (odrzutnik spiralny), chroniący uszczelnienie zewnętrzne, odrzucając cząstki ścierające poza gniazdo uszczelnienia,
- pompy są testowane i dopuszczane zgodnie z krajowymi i międzynarodowymi normami (IEC 34.1, CSA),
- pompa ma wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne, które chronią stojan przed przegrzaniem,
- w komorze inspekcyjnej znajdują się czujniki przecieku,
- łożyska dobrane są dla zapewnienia co najmniej 50 000 godzin pracy,
- dla zapewnienia niezawodności ruchowej, poniżej dolnego łożyska wbudowano oddzielną komorę inspekcyjną. Zainstalowany tam czujnik przecieku szybko reaguje na pojawienie się cieczy, dzięki czemu można przeprowadzić szybką kontrolę i obsługę,
- samooczyszczający wirnik podczas przepływu ścieków przez pompę.

Dane techniczne:

Wirnik:	- otwarty typu N
Króciec tłoczny	- DN 100/150 (I etap), DN 150/200/300 (II etap)
Wydajność	- $Q = 50,40 \text{ m}^3/\text{godzinę}$
Wysokość podnoszenia	- $H = 43,6 \text{ m}$
Obroty	- 1460 obrotów/min
Moc nominalna	- 22 kW
Sposób podłączenia	- bezpośredni
Prąd i napięcie	- 400 V
Waga	- 392 kg

3.10 SYGNALIZACJA STANÓW ALARMOWYCH.

- W przypadku gdy ilość ścieków napływających jest większa od ilości ścieków przepompowywanych przez pierwszą pompę, ich poziom w komorze rośnie aż do

uzyskania wysokości sondy max - włącza ona do pracy równoległą drugą pompę.

Przy przekroczeniu sondy max. włącza się alarm,

- W przypadku awarii sondy hydrostatycznej, pompy sterowane są za pomocą czujników pływakowych. Poziom czujnika pływakowego suchobiegu spowoduje automatyczne wyłączenie obu pomp i przerwanie procesu wypompowywania i zaświecenie się alarmu a załączenie pomp następować będzie przez pływak poziomu maksymalnego,
- Włączanie i wyłączanie pomp oraz aktywność sond pomiarowych sygnalizowana jest zaświeceniem się odpowiedniego sygnalizatora optycznego w szafie sterowniczej,
- W przypadku awarii pompy aktualnie pracującej, włączenie pompy drugiej następuje automatycznie po stwierdzeniu przez sterownik awarii pompy oraz zaświecenie sygnalizatora świetlnego,
- Wszystkie stany awaryjne przepompowni (awaria pompy, suchobiegu, przekroczenie stanu alarmowego) są sygnalizowane światłem awaryjnym.

3.11 OBSŁUGA KONSERWACYJNA

Należy przestrzegać ogólnych zasad BHP przy przeglądzie pomp, konserwacji aparatury i urządzeń elektrycznych

W ramach okresowej obsługi należy:

- sprawdzić stan pomp – zgodnie z DTR pomp ściekowych,
- sprawdzić stan armatury – zasuw i zaworów zwrotnych,
- sprawdzić stan połączeń śrubowych.

3.12 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Projektowana pompownia zasilana będzie w energię elektryczną z istniejącej sieci napowietrznej. Przyłącze do pompowni stanowi oddzielne opracowanie wg warunków technicznych przyłączenia do sieci energetycznej. Inwestor Gmina Jasienica zapewni przyłącze energetyczne do projektowanej pompowni.

Dodatkowo uwzględniono zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego firmy HIMONISA typu HIV 60 OPEN, który należy zabudować w kontenerze wolnostojącym

wykonanym z elementów prefabrykowanych z kompletnym wyposażeniem zapewniającym jego pracę.

Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GPRS w oparciu o technologię z zastosowaniem sterownika MT 101,
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem,
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy,
- wyłącznik różnicowo – prądowy czteropolowy 63A,
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo - prądowym klasy B10,
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik sieć – agregat,
- gniazdo 24V,
- gniazdo 400V,
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej,
- stycznik dla każdej pompy,
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej,
- zasilacz buforowy 24VDC/1 A wraz z układem akumulatorów,
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego,
- przełącznik trybu pracy (ręczna – 0 – automatyczna),
- wyłącznik krańcowy otwarcia włączu przepompowni,
- wyłącznik krańcowy otwarcia włączów komór pomiarowych,
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włączu przepompowni,
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włączów komór pomiarowych,
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu,
- sonda hydrostatyczna APLISENS z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z czujnikami pływakowymi (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)

- dla mocy $\geq 5,5$ kW – rozruch soft-start
- oświetlenie wewnętrzne szafy
- przekaźnik MiniCAS
- licznik godzin pracy pomp
- przepływomierze elektromagnetyczne SIEMENS
- oświetlenie zewnętrzne placu pompowni

3.13 PANEL STEROWNICZY

Projektowana pompownia dostarczana jest przez producenta wraz z panelem sterowniczym, z którego zasilane i sterowane są pompy.

Dla pierwszego etapu projektuje się instalację dwóch pomp o mocy 22 kW każda, do pracy przewidziana jest jedna pompa, druga stanowi rezerwę. Dla drugiego etapu projektuje się dołożenie trzeciej pompy i do pracy przewiduje się dwie pompy, trzecia będzie stanowić rezerwę.

Pompy sterowane będą w funkcji poziomu ścieków w komorze. Poziom ścieków mierzony jest sondą hydrostatyczną firmy APLISENS typ SG – 25S i czujnikami pływakowymi MAC 20.

Panel sterowniczy pompowni winien spełniać wytyczne użytkownika tj. „AQUA” S.A., być wyposażony w system teletransmisji danych do dysponenta pompowni.

Panel sterowniczy wyposażać w gniazda remontowe 230V i 400V. Dostarczony panel sterowniczy zainstalować obok pompowni w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym pompowni (rys. nr 10) i podłączyć do niego przewody pomp, czujników poziomu i wyłączników pływakowych wg. DTR pompowni oraz przepływomierze w komorach pomiarowych B15 i C15..

Spółka „AQUA” S.A. posiada system monitorowania pompowni w oparciu o technologię GPRS na własnym APN-ie. Dlatego dobrano system monitorowania pompowni za pomocą sterownika AB MICRO MT 101. Instalacji monitoringu może dokonać firma Medas z Katowic, która współpracuje z „AQUA” S.A. lub inna firma spełniająca wymagania eksploratora sieci.

Kartę katalogową sterownika AB MICRO MT 101 dołączono do niniejszego opracowania.

3.14 SYSTEM MONITORINGU I WIZUALIZACJI PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

System monitorowania należy dobrać w oparciu o technologię GPRS na APN-ie spółki „AQUA” S.A.

Informacje o stanach obiektów są przesyłane za pomocą GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca może być zainstalowana w dowolnym miejscu, pod warunkiem występowania zasięgu wybranego operatora GSM.

System monitoringu będzie spełniać poniższe wymagania:

- Każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie ma spowodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca ma zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie ww statusu z danego obiektu. W momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. Załączenie pomp, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej ma zostać wysłany aktualny stan obiektu. Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca ma czasowo (np. co 1 godzinę, co 1 dobę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- Główne okno synoptyczne umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem: wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku, pracy danej pompy, awarii danej pompy, odstawienia danej pompy, wizualizacja alarmów w formie tabeli alarmów bieżących i historycznych.
- Funkcja logowania operatorów stacji monitorującej pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi – przykładowo dyspozytor o mniejszych kompetencjach ma posiadać prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator – administrator ma posiadać pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią z pulpitu dyspozytora.
- Funkcja alarmów historycznych – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania. Dodatkowo podaje informację o potwierdzeniu alarmu i przez jakiego operatora.
- Baza danych czyli zapis wszystkich odebranych danych w basie danych wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku.
- Kontrola dostępu do monitorowania obiektu

- Ochrona przed utratą danych
- SMS – wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych
- Internet – możliwość monitorowania i zdalnego sterowania obiektami poprzez sieć internet, przy użyciu przeglądarki internetowej.

Sygnały do przeniesienia, odwzorowania, raportowania w sterowni w Komorowicach:

- Otwarcie drzwi szafy sterującej
- Otwarcie pokryw komory pompowni
- Otwarcie pokryw komór pomiarowych
- Otwarcie kontenera agregatu
- Zdalne załączanie i wyłączanie pomp z pulpitu dyspozytora OS w Komorowicach
- Przekroczony maksymalny poziom ścieków (przelew)
- Przekroczony minimalny poziom ścieków (suchobieg)
- Awaria zasilania
- Awaria pompy nr 1
- Awaria pompy nr 2
- Awaria pompy nr 3 (po zrealizowaniu II etapu inwestycji)
- Rejestracja przepływu (bieżącego i sumarycznego), poziomów ścieków oraz archiwizacji danych i ich raportowania
- Czas pracy pomp

3.15 UWAGI KOŃCOWE

Zainstalowane urządzenia muszą mieć wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania na terenie kraju wydane przez upoważnione instytucje.

Ujęta szafa sterownicza jest przystosowana do wpięcia trzeciej pompy przy realizacji II etapu inwestycji.

Przy przejmowaniu obiektu przepompowni wymagane będą następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza obiektu, instrukcja eksploatacji i DTR zainstalowanych urządzeń
- Aktualne pomiary elektryczne stanu izolacji przewodów i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

- Podpisana z Rejonem Dystrybucji Energii umowa na dostawę energii elektrycznej

3.16 WJAZD DO POMPOWNI I KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Wjazd do pompowni przewiduje się z istniejącej drogi gminnej (ul. Słonecznikowej). W części rysunkowej przedstawiono plany zagospodarowania terenu pompowni z wszystkimi niezbędnymi elementami (usytuowanie pompowni, wjazdu, ogrodzenia, złącza kablowego i szafy sterowniczej).

Wody opadowe poprzez pochylenie podłużne i poprzeczne z nawierzchni placów pompowni, wjazdów i poboczy odprowadza się w teren.

Teren pompowni oraz wjazd dostosowano do pracy ciężkiego samochodu specjalistycznego np. AQUATECH, dlatego wjazd należy wykonać z kostki brukowej.

3.17 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową BN-72/8932-01 roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej grubości 15 cm. Wszystkie roboty ziemne w rejonie występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie pod nadzorem i w obecności przedstawicieli dysponentów występujących urządzeń, Inwestora i Wykonawcy.

Podłoże należy dogęścić sprzętem statycznym. Przygotowane podłoże pod nawierzchnię drogi i placu powinno charakteryzować się następującymi wartościami.

- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1$

- wtórny moduł odkształcenia $E_z \geq 100$ MPa.

Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunku modułów wtórny do pierwotnego:

$$E_z/E_1=2,2$$

Wartości modułów E_z nie powinny być mniejsze, a wartość stosunku E_z/E_1 większe od wymaganych

3.18 OGRODZENIE POMPOWNI

Teren pompowni stanowi plac w kształcie sześciokąta o wymiarach 2,7m x 7,8m x 15,0m x 11,4m x 14,2m x 4,6m.

Wokół terenu pompowni projektuje się ogrodzenie przemysłowe typowe firmy BEKAERT – Nylofor 3D.

Wybrano takie ogrodzenie ponieważ charakteryzuje się ono dużą sztywnością, żywotnością i szybkim montażem.

Długość ogrodzenia wynosi 55,70 m oraz 4,0 m brama wjazdowa.

Usytuowanie ogrodzenia i bramy wjazdowej pokazano na rysunku nr 10 - Plan zagospodarowania terenu pompowni.

4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO – INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH

4.1. PRZEJŚCIE POD DROGĄ POWIATOWĄ

Przejście projektowaną kanalizacją sanitarną pod drogą powiatową nr 4427S Międzyrzecze – Mazańcowice – Komorowice zlokalizowane jest w Międzyrzeczu Dolnym /dz. nr 337/ oraz nr 4426 S Landek – Ligotra – Mazańcowice – Stare Bielsko /dz. nr 2939, 23/2, 24/2, 2785/2, 2946, 22/1/ zlokalizowane jest w Mazańcowicach.

Przejście kanałami sanitarnymi ciśnieniowymi: Dz 315 mm i Dz 160 mm pod drogą powiatową należy wykonać metodą wykopową, prowadzić w rurach ochronnych PE z minimalnym przykryciem 2,0 m. Prace wykonać zgodnie z wymogami Powiatowych Dróg w Bielsku- Białej.

4.2 PROWADZENIE KANALIZACJI W DROGACH GMINNYCH

Przejścia i prowadzenie kanalizacji w drogach gminnych należy prowadzić zgodnie z decyzją Wójta Gminy Jasienica z dnia 12 sierpnia 2008 r.

Przejście poprzeczne przez drogę publiczną nr 490554S (oznaczoną jako działka nr 204) oraz przejście podłużne wzdłuż drogi publicznej nr 490336S oznaczonej jako działka nr 281 na odcinku drogi asfaltowej zostanie wykonane metodą przewiertu lub przepychu nie naruszając nawierzchni asfaltowej oraz korpusu i korony drogi.

Przejście poprzeczne przez drogi publiczne nr 490356S, 490360S oznaczone jako działki nr 215 i 217 oraz przejście podłużne wzdłuż drogi 490336S na odcinku drogi gruntowej zostanie wykonane metodą przekopu.

Każdorazowe uszkodzenie nawierzchni należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Prace prowadzone będą przy zachowaniu ruchu ciągłego i z zastosowaniem odpowiednich oznakowań.

Długość projektowanych kanałów wykonanych metodą bezwykopową będzie wynosiła:

METODĄ PRZEWIERTU STEROWANEGO:

- Dz 315 mm PE – 364,0 m odcinki W1 – B1 (31,0 m), B4 – B5' (315,0 m), B12 – W38 (18,0 m).
- Dz 160 mm PE – 364,0 m Z1 – C1 (31,0 m), C4 – C5' (315,0 m), C12 – Z38 (18,0 m).

METODĄ PRZECISKU:

- Dz 315 mm PE – 6,0 m, odcinki W47 – B15
- Dz 160 mm PE – 6,0 m, odcinki Z47 – C15
- Dz 400 mm PVC – 6,0 m, odcinek S3 – S4

4.3 PRZEKRACZANIE KANALIZACJA CIEKÓW WODNYCH

Trasy projektowanych kanałów przekraczają rzekę Wapienicę i potok Jasienica. Zaprojektowano 2 przekroczenia kanałami tłocznymi Dz 315 mm i Dz 160 mm.

Przejścia rurociągów tłocznych pod dnem potoku należy wykonać metodą przewiertową. Z uwagi na postępującą erozję denną oraz wymywanie skarp spowodowane nierównomiernymi spływami wód zostanie umocnione dno oraz skarpy w miejscach przejść pod ciekami narzutami kamiennymi, belkami drewnianymi (guratami) podtrzymującymi narzuty oraz koszami.

Szczegóły techniczne przedstawiono w części rysunkowej.

4.4 SKRZYŻOWANIA KANAŁÓW Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Projektowane kanały sanitarne krzyżują się z niżej wymienionymi uzbrojeniami podziemnymi:

- z istniejącymi wodociągami lokalnymi
- z istn. kablami energetycznymi i oświetleniowymi
- z istn. kablami telekomunikacyjnymi
- z istniejącą siecią gazową

Przy wykonywaniu wykopów należy zachować minimalne odległości poziome rurociągu tłoczego (zgodnie z warunkami technicznymi AQUA S.A) od:

- | | |
|-----------------------------|--------|
| ● budynków i linii zabudowy | - 1,5m |
| ● ogrodzeń | - 1,0m |
| ● Drzew (skrajni pnia) | - 2,0m |
| ● Granic nieruchomości | - 1,0m |

- Linii kablowych energetycznych i teletechnicznych - 0,6m
- Słupów energetycznych i teletechnicznych - 1,5m
- wodociągu - 0,6m
- gazociągu - 1,5m
- Kanalizacji ciśnieniowej (od skrajni rury) - 0,6m
- Kanalizacji grawitacyjnej (os skrajni rury) - 1,0m

Przed rozpoczęciem prac podstawowych należy wykonać ręcznie odkrywki kontrolne celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela użytkownika uzbrojenia. Na skrzyżowaniu kanału sanitarnego z wodociągiem, kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego powinna wynosić minimum 0,20 m.

Na kabel telekomunikacyjny na skrzyżowaniu z proj. kanałem należy założyć rurę ochronną typu AROT dwudzielną o długości 3,0 m

Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym NN i oświetleniowym należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. Każdorazowo, na skrzyżowaniu z kanałem na kabel należy założyć rurę ochronną typu AROT dwudzielną o długości 3,0 m.

Inwestycja znajduje się na terenie zmeliorowanym. Uszkodzone podczas robót ciągi drenarskie zostaną połączone na podkładach lub deskach ze starannym ubiciem gruntu.

Przejście kanałami pod rowami zostaną wykonane w rurach ochronnych na głębokości 1,40 m pod istniejącym dnem.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu w stosownym uzgodnieniu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

4.5 ROBOTY ZIEMNE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW.

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji sieci podanych na mapach. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci niezinwentaryzowanych .

Przyjęta technologia wykonywania kanalizacji przewiduje wykonanie wykopów o szerokości dostosowanej do średnicy prowadzonego kanału.

Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,20 m powyżej rzędnej dna wykopu. Dalej wykopy prowadzić ręcznie. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

Teren po wykonaniu prac przywrócić do stanu pierwotnego.

4.6 ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, konieczne będzie wykonanie odwodnienia wykopu za pomocą igłofiltrów lub pomp. Wodę z wykopu należy odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych ϕ 600 mm, o wysokości 0,6m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi.

4.7 PODSYPKA I OBSYPKA

Zgodnie z wymaganiami zastosowane w projekcie rury przewodowe PVC-U i PE należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia grutów nawodnionych, praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20 mm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać zgodnie z rysunkami ułożenia rur kanałowych na 20 cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je warstwą piasku. Obsypka rur musi być wykonywana po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przykrycia przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dzięki podsypce i obsypce z równoczesnym zagęszczeniem boków rury podparcie rur jest wystarczające.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 40 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm.

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm - materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od $2\div 0,05$ mm nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suchym kanały należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

4.8 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu montażu kanału sanitarnego należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną.

Próbie szczelności oraz odbiór kanału grawitacyjnego wykonać zgodnie z PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Podstawowa próba na szczelność rurociągu jest próbą na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbie na eksfiltrację przeprowadza się w pierwszej kolejności.

Szczelność przewodów winna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studniami

- 0,40 l/m² dla studni kanalizacyjnych

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wodę do próby można pobierać z istniejącego wodociągu po uzgodnieniu z dysponentem.

4.9 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE

Po pozytywnym przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego kanału sanitarnego oraz studzienek, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej i obsypaniu kanałów piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20m., gruntem bez kamieni a w miejscach przekroczeń pod drogami tłucznem na warstwie piasku, równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt wg zmodyfikowanej próby Proktora 95% poza drogami, 97% pod drogami.

5 UWAGI KOŃCOWE

1. Wytyczenie tras kanałów należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy, pomiary należy odczytywać z projektu zagospodarowania terenu.
2. Wszystkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
3. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
4. Ostateczną kolejność realizacji poszczególnych odcinków kanału należy ustalić na etapie przekazania placu budowy w uzgodnieniu z wykonawcą i Inwestorem.
5. W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymogi:
 - przestrzegać zaleceń producentów materiałów zawartych w instrukcjach montażu rur PVC i PE.
 - chronić wykoppy przed dopływem wód powierzchniowych

- unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych
 - obiekty posadawiać poniżej strefy przemarzania
 - w gruntach nawodnionych oraz pod drogami realizować wykopy możliwie krótkimi odcinkami przy równoczesnym częściowym odbiorze realizowanych odcinków kanalizacji
6. W trakcie realizacji należy stosować się do uwag i zaleceń eksploatatora kanalizacji:
- Roboty kanalizacyjne winien realizować uprawniony wykonawca – w zakresie budowy sieci kanalizacyjnych.
 - Wykonaną kanalizację sanitarną, należy zgłosić do odbioru technicznego i przekazania do eksploatacji. Do odbioru należy przedłożyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą kanalizacji.
7. Przejście kanałem sanitarnym pod drogą powiatową metodą przepychu, wykonać zgodnie z warunkami nr ZDP-7442/3F/435/69/08 podanymi przez Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku - Białej.
8. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien powiadomić użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego w rejonie projektowanej kanalizacyjnej o terminie rozpoczęcia robót, oraz zlecenie nadzoru w czasie ich realizacji.
9. W przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót na uzbrojenie nie zinwentaryzowane należy w/w uzbrojenie zabezpieczyć, zinwentaryzować i powiadomić operatora.
10. Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
11. Przy skrzyżowaniu sieci kanalizacyjnej z kablem telefonicznym i energetycznym, zastosować na kablu rurę ochronną dwudzielną AROT A 110PS L = 3,0m.
12. W miejscach skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami średniego/niskiego ciśnienia należy stosować rury ochronne na wykonywanej kanalizacji. Rury ochronne PVC ciśnieniowe typ 125 o średnicy i długości podanej w projekcie.
13. Całość robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z polskimi Normami i instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.
14. Wszystkie włazy zaprojektowano firmy Stąpków – Meier z zabezpieczeniem przed kradzieżą

6. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW. ZESTAWIENIE STUDZIENEK

6.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	ilość	Material/Uwagi
1	Rura kanalizacyjna PVC SN8	m	153,0	Dz 400x9,8 PVC
2	Rura kanalizacyjna PVC SN8	m	5,0	Dz 500x14,3 PVC
3	Rura ciśnieniowa PE100 SDR17 PN10	m	2045,1	Dz 315x18,7 PE
4	Rura ciśnieniowa PE100 SDR17 PN10	m	2041,2	Dz 160x9,5 PE
5	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego	szt	6	Ø 1000 mm tworzywo sztuczne
6	Studzienka kanalizacyjna betonowa	szt	1	Ø 1500 mm beton
6.1	Studnia kanalizacyjna betonowa	szt	4	Ø 1200 mm beton
7	Studzienka rozprężna na rurociągu tłocznym	szt	1	Ø 1500 mm beton
8	Studnia kontrolna z tworzywa sztucznego na rurociągu tłocznym z kompletnym wyposażeniem	szt	16	Ø 1000 mm tworzywo sztuczne
8.1	Studnia kontrolna betonowa na rurociągu tłocznym z kompletnym wyposażeniem	szt	16	Ø 1000 mm beton
	Pompownia sieciowa z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem	kpl	1	3000 x 2000 mm
10	Zawór napowietrzający – odpowietrzający wraz z obudową	kpl	1	Dn 80 mm
11	Zasuwa do zgrzewania typ E2 Dn 300 PN16 z trzpieniem, teleskopową obudową i skrzynką uliczną do zasuw	kpl	12	Dn 300 mm HAWLE
12	Zasuwa do zgrzewania typ E2 Dn 150 PN16 z trzpieniem, teleskopową obudową i skrzynką uliczną do zasuw	kpl	12	Dn 150 mm HAWLE
13	Przepływomierz MAGFLO 3100 wraz z przetwornikiem przepływomierza MAG 5000	kpl	1	Dn 300 mm SIEMENS
14	Przepływomierz MAGFLO 3100 wraz z przetwornikiem przepływomierza MAG 5000	kpl	1	Dn 150 mm SIEMENS
15	Zbiornik retencyjny WEHO, V=50m ³	szt	1	KWH Pipe

16	Zbiornik retencyjny WEHO, V=40m ³	szt	1	KWH Pipe
----	--	-----	---	----------

<u>ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DODATKOWYCH</u>				
17	Rura ochronna PE Dz450mm – w drodze powiatowej	m	175,0	Dz450mm PE
18	Rura ochronna PE Dz315mm – w drodze powiatowej	m	175,0	Dz315mm PE
19	Rura ochronna PE Dz 450mm -przejście pod potokiem metodą przewiertu sterowanego rurociągiem tłocznym	kpl m	2 114	Dz 450 PE wg. rys. 8
20	Rura ochronna PE Dz 315mm -przejście pod potokiem metodą przewiertu sterowanego rurociągiem tłocznym	kpl m	2 114	Dz 315 PE wg. rys. 8
21	Rura ochronna dwudzielna AROT - skrzyżowanie z kablem energetycznym, telekomunikacyjnym i gazociągiem 9 x 3,0m =27,0m	m	27,0	φ110 Ps – AROT dwudzielne
22	Rura ochronna PE Dz 450mm -przejście pod drogą gminną metodą przecisku	m	6,0	Dz 450 mm PE
23	Rura ochronna PE Dz 315mm - rzejście pod drogą gminną metodą przecisku	m	6,0	Dz 315 mm PE
24	Rura ochronna PE Dz 600 -przejście pod drogą gminną metodą przecisku	m	6,0	Dn 600 mm PE
25	Rura PE o wzmocnionych ścianach Dz 315mm- wykonanie przewiertu sterowanego w drodze gminnej	m	315,0	Dz 315 mm PE TS
26	Rura PE o wzmocnionych ścianach Dz 160mm – wykonanie przewiertu sterowanego w drodze gminnej	m	315,0	Dz 160 mm PE TS

Zestawienie studzienek

7. WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w Dz.U. Nr 22/53 poz 89 - „BHP-Transport ręczny” - Dz.U. Nr 13/72 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.

- BN - 62/8836-02 - roboty ziemne - wykopy otwarte pod przewody wod-kan warunki techniczne wykonania
- PN 68/B-0605 - roboty ziemne budowlane-wymogi w zakresie wykonania i badania
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal (Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
- Tymczasowe wytyczne montażu kanalizacji zewnętrznej z PVC i PE.

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestycja: **Opracowanie dokumentacji technicznej budowlano - wykonawczej sieci kanalizacyjnej – kolektora tłoczego o dł. ok. 2,5 km i pompowni kanalizacyjnej w oparciu o dokumentację techniczną kanalizacji sanitarnej w zlewni rzeki Jasieniczanka**

Stadium opracowania: Projekt budowlano - wykonawczy

Inwestor: Gmina Jasienica, Jasienica 159

Wykonanie projektu: „Hydro – Instal” Zakład Instalacji Sanitarnych
Stroński – Homa Spółka Jawna
43-391 Mazańcowice 178

8.1 ZAKRES I KOLEJNOŚĆ ROBÓT

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania przy podziale projektowanej inwestycji na odcinki mogące być realizowane w okresie kilkudniowym w następującej kolejności:

Roboty wykonywane na danym odcinku

- a) Wytyczenie trasy projektowanej kanalizacji i zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych dla danego odcinka
- b) Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu oraz w miejscach wprowadzenia istniejących przyłączy do studzienek
- c) Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie
- d) Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną
- e) Zabudowa studzienek rewizyjnych
- f) Montaż i ułożenie w wykopie przewodów kanalizacyjnych
- g) Montaż i ułożenie rurociągów tłocznych
- h) Montaż studzienek kontrolnych i odwadniających i studzienki rozprężnej na rurociągu tłocznym
- i) Wykonanie włączenia do istniejącej studzienki na kanalizacji sanitarnej
- j) Wykonanie przewiertów pod drogą powiatową

- k) Obsypanie kanałów piaskiem oraz zagęszczenie gruntu
- l) Zasypanie wykopów gruntem rodzimym
- m) Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego
- n) Wykonanie podbudowy drogi i odtworzenie nawierzchni (dla odcinków prowadzonych w drogach gminnych metodą wykopu otwartego)
- o) Wykop pod obiekty kubaturowe na terenie pompowni
- p) Zabudowa pompowni wraz wyposażeniem technologicznym
- q) Wykonanie nasypu pod plac manewrowy pompowni i wjazd z drogi powiatowej z zagęszczeniem podłoża
- r) Zabudowa projektowanych przepustów pod wjazdami do pompowni
- s) Wykonanie podbudowy nawierzchni placu i wjazdu zgodnie z projektowanym przekrojem konstrukcyjnym
- t) Zabudowa krawężników drogowych i ułożenie nawierzchni z asfaltobetonu lub kostki brukowej na podsypce piaskowej
- u) Umocnienie poboczy i plantowanie skarp nasypu z obsianiem trawą
- v) Zabudowa korytka odwadniającego
- w) Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej i przewodów tłocznych
- x) Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych

8.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W obrębie prowadzenia robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- a) Sieć energetyczna i oświetleniowa
- c) Sieć telekomunikacyjna
- d) Sieć wodociągowa
- e) Istniejąca kanalizacja deszczowa

8.3. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości (poniżej 1,5 m), oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią .

Wykonanie prac budowlano-montażowych w pasie drogowym bez ograniczenia ruchu pojazdów.

Dodatkowe zagrożenie stanowią roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV oraz 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV – 15 kV.

8.4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Przewidywane zagrożenie to:

- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów.
- Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki)
- Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się
- Uderzenie pracownika spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem
- Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych
- Zawadzenie sprzętem o wysokim zasięgu o linię energetyczną napowietrzną.

8.5 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi.

Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w pkt 1
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z pkt 3 i 4.
- Przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia

8.6 TECHNICZNO- ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- a) oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.

- b) Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych.
- c) Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.
- d) Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- e) Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli
- f) Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień
- g) Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu.
- h) Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci
- i) Kierownik Budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

3. ZAŁĄCZNIKI

S P I S Z A Ł Ą C Z N I K Ó W

- | | | |
|----|--|----------------|
| 1. | Oferta przepompowni ścieków | Załącznik nr 1 |
| 2. | Przepływomierz wraz z przetwornikiem Siemens | Załącznik nr 2 |
| 3. | Zawór zwrotny SOCLA | Załącznik nr 3 |
| 4. | Sterownik MT 101 | Załącznik nr 4 |
| 5. | Sona hydrostatyczna głębokości typu SG-25S | Załącznik nr 5 |
| 6. | Rozdrabniarka | Załącznik nr 6 |
| 7. | Zawór WaStop | Załącznik nr 7 |
| 8. | Obliczenia statyczne zbiorników retencyjnych | Załącznik nr 8 |

II DOKUMENTACJA **FORMALNO - PRAWNA**

SPIS UZGODNIEN I DOKUMENTÓW

- | | |
|--|---------|
| 1. Warunki techniczne budowy przepompowni ścieków przy ul. Słonecznikowej w Międzyrzeczu Dolnym wraz z kolektorami tłocznymi odprowadzającymi ścieki sanitarne z siedmiu miejscowości Gminy Jasienica (zlewnia rzeki Jasieniczanka) wydane przez AQUA S.A. z dnia 4.06.2008 r. | zał. 1 |
| 2. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla projektowanego kolektora sanitarnego, tłocznego, przebiegającego w obrębie sołectw: Międzyrzecze Dolne i Mazańcowice | zał. 2 |
| 3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach | zał. 3 |
| 4. Uzgodnienie ze Śląskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach Oddział w Bielsku - Białej | zał. 4 |
| 5. Uzgodnienie z Rejonowym Związkiem Spółek Wodnych dla Konserwacji i Eksploatacji Urządzeń Melioracyjnych w Bielsku - Białej | zał. 5 |
| 6. Decyzja nr ZDP – 7442/3F/435/69/08 Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku - Białej | zał. 6 |
| 7. Decyzja nr BRG. 5548-1-120/08 Wójta Gminy Jasienicy | zał. 7 |
| 8. Uzgodnienie z Górnośląskim Operatorem Systemu Dystrybucyjnego, Rozdzielnia Gazu Bielsko - Biała | zał. 8 |
| 9. Uzgodnienie z Enion Grupa Tauron Spółka Akcyjna oddział w Bielsku – Białej – Beskidzka Energetyka Rejon Dystrybucji Bielsko - Biała | zał. 9 |
| 10. Uzgodnienie z Telekomunikacją Polską | zał. 10 |
| 11. Uzgodnienie z AQUA S.A. | zał. 11 |
| 12. Pismo od AQUA S.A. w sprawie uzgodnienia lokalizacji proj. kan. san. na terenie nieruchomości nr 1853/13 w Mazańcowicach | zał. 12 |
| 13. Pismo od AQUA S.A. w sprawie zgody wejścia w teren | zał. 13 |
| 14. Pismo od AQUA w sprawie zgody odstępstwa od warunków | zał. 14 |

15. Uzgodnienie z ZUDP	zał. 15.
16. Warunki przyłączenia do sieci Enion	zał. 16
17. Upoważnienie	zał. 17
18. Oświadczenie projektanta sprawdzającego	zał. 18
19. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów	zał. 19
20. Pozwolenie wodno-prawne na przekroczenie rzeki Wapienica i potoku Jasienica	zał. 20
21. Uzgodnienie projektu z „AQUA” S.A.	zał. 21