

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

TOM I - Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

2. Dokumentacja Formalno-Prawna:

Odpisy dokumentów i uzgodnień

3. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

B. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA 1

Projekty Zagospodarowania Terenu

TOM II - Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej

D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA 2

Profile

Rysunki szczegółowe

TOM III - Sieć wodociągowa

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

2. Dokumentacja Formalno-Prawna:

Odpisy dokumentów i uzgodnień

3. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

B. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Projekty Zagospodarowania Terenu

Profile

Rysunki szczegółowe

TOM IV - Dokumentacja Terenowo-Prawna

1. WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK

2. Mapy własnościowe

TOM V - Dokumentacja geologiczna

A. Część opisowa

1. Opis techniczny

SPIS TREŚCI

I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	7
1. DANE OGÓLNE.....	7
1.1. NAZWA OPRACOWANIA.....	7
1.2. ZAMAWIAJĄCY.....	7
1.3. AUTOR OPRACOWANIA.....	7
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	7
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	8
4.1. POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI.....	8
4.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	8
4.3. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	9
5. DANE GRUNTOWE	9
5.1. WARUNKI GEOLOGICZNE.....	9
5.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	10
6. DANE Z PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	11
7. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
8. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW	13
9. DANE O EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	14
10. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI	14
II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	15
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY PROJEKTOWANYCH SIECI ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.....	15
1.1. KANALIZACJA SANITARNA	15
1.2. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	17
2. FUNKCJA SIECI ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ UŻYTKOWYCH	17
2.1. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH	17
2.2. RETENCJA SIECI KANALIZACYJNEJ.....	20
2.3. BILANS WÓD DESZCZOWYCH	20
2.4. JAKOŚĆ ODPROWADZANYCH WÓD DESZCZOWYCH	24
2.5. DOBÓR MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	25
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH SIECI.....	27
3.1. TRASA SIECI KANALIZACYJNEJ	27
3.1.1. Kanalizacja sanitarna	27
3.1.2. Kanalizacja deszczowa.....	27
3.2. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ	28
3.2.1. Kanały główne i boczne.....	28
3.2.2. Sieć rozdzielcza i przyłącza do budynków.....	29
3.2.3. Przewody tłoczne.....	29
3.2.4. Studzienki kanalizacyjne	30
3.2.5. Studzienka rozprężna	31
3.2.6. Studzienka kontrolna.....	31
3.2.7. Studzienka z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym.....	32
3.2.8. Odwodnienie rurociągu tłoczego	32
3.3. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	32

3.3.1. Kanały główne.....	32
3.3.2. Przyłącza.....	32
3.3.3. Studzienki kanalizacyjne	33
3.3.4. Studzienki osadnikowe.....	33
3.3.5. Wpusty deszczowe	34
3.4. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH	34
3.4.1. Przepompownia P1 przy ul. Przelotowej.....	37
3.4.2. Przepompownia P2 przy ul. Starokościelnej.....	39
3.4.3. Przepompownia P3 przy ul. Katy.....	41
3.4.4. Obsługa konserwacyjna	43
3.4.5. Pompownia dla SPYRA - Primo.....	43
4. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	45
4.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PRZEPOMPOWNI P1	45
4.1.1. Zasilanie w energię elektryczną	45
4.1.2. Zasilanie rezerwowe.....	45
4.1.3. Złącze licznikowe	46
4.1.4. Panel sterowniczy tłoczni.....	46
4.1.5. Oświetlenie zewnętrzne	47
4.1.6. Linie kablowe	47
4.1.7. Uwagi końcowe	47
4.1.8. Obliczenia techniczne:	48
4.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PRZEPOMPOWNI P2.....	48
4.2.1. Zasilanie w energię elektryczną	48
4.2.2. Zasilanie rezerwowe.....	49
4.2.3. Złącze licznikowe	50
4.2.4. Panel sterowniczy tłoczni	50
4.2.5. Oświetlenie zewnętrzne	50
4.2.6. Linie kablowe	51
4.2.7. Uwagi końcowe	51
4.2.8. Obliczenia techniczne:	51
4.3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PRZEPOMPOWNI P3.....	52
4.3.2. Zasilanie rezerwowe.....	53
4.3.3. Złącze licznikowe	53
4.3.4. Panel sterowniczy tłoczni.....	54
4.3.5. Oświetlenie zewnętrzne	54
4.3.6. Linie kablowe	54
4.3.6. Uwagi końcowe	55
4.3.8. Obliczenia techniczne:	55
5. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA	56
5.1. WYLOTY	56
5.2. POSADOWIENIE POMPOWNI	56
5.3. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW POMPOWNI	56
5.4. OGRODZENIE TERENU POMPOWNI	57
5.5. PRZEWIERTY W STALOWYCH RURACH OCHRONNYCH	57
5.6. ZALECENIA	57
6. CZĘŚĆ DROGOWA	58
6.1. WJAZD DO PRZEPOMPOWNI SIECIOWYCH	58
6.2. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	58
7. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO – INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH.....	59
7.1. SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ WOJEWÓDZKĄ NR 925 UL. PRZELOTOWA.....	59
7.2. SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ POWIATOWĄ.....	59
7.3. PROWADZENIE KANALIZACJI W DROGACH GMINNYCH	60

7.4. PRZEKRACZANIE KANALIZACJĄ CIEKÓW WODNYCH	61
7.5. WYLOTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ DO CIEKÓW.....	62
7.6. SKRZYŻOWANIA KANAŁÓW Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM.....	62
7.7. PROWADZENIE KANAŁU I PRZEWODU TŁOCZNEGO W MIEJSCACH TRUDNODOSTĘPNYCH.....	63
8. WYTYCZNE REALIZACJI.....	64
8.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	64
8.2 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.....	64
8.3 INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU.....	64
8.4 WYKOPY	64
8.5 ZALECENIA ZWIĄZANE Z PODŁOŻEM GRUNTOWYM	65
8.6 ROBOTY MONTAŻOWE.....	66
8.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	66
8.8. ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE	66
8.9 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH	66
8.10 PRACE WYKOŃCZENIOWE.....	67
8. WARUNKI BHP	67
10. UWAGI KOŃCOWE.....	67
11. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW.....	70
11.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	70
11.1.1 KANALIZACJA SANITARNA – ETAP I i II	70
11.1.2 KANALIZACJA DESZCZOWA - ETAP I i II.....	71
11.2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW- CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	72
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	78
1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT ...	78
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	78
3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	79
4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA	79
5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH	79
6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZABEZPIECZAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFIE SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.....	80

I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. DANE OGÓLNE

1.1. NAZWA OPRACOWANIA

Projekt budowlano-wykonawczy – „Zapewnienie prawidłowej gospodarki wodno-ściekowej miasta Mikołów” dla obszaru zlewni sołectwa Bujaków III (Osiedle Michalskie Doły) i Paniowy II (Osiedle Katy)

Obiekt:

- 1) *Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków, tłoczni ścieków wraz z przewodami tłoczniymi.*
- 2) *Budowa kanalizacji deszczowej w ulicach: Starokościelnej, Małej, Solnej, Akacyjna, Olchowa, Kalinowa, Cyprysów Cedrowa.*

1.2 ZAMAWIAJĄCY

*Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów*

1.3 AUTOR OPRACOWANIA

*Firma Inżynierska „ALL-PRO” Sp. z o.o.
ul. Komorowicka 72 , 43-300 Bielsko – Biała*

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Nr 74-P-K-08 z 2008r.
2. Aktualne podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
3. Projekt prac geologicznych opr. „Geologia Sobol” Bielsko-Biała 08.2008r.
4. Warunki techniczne ZIM Sp. z o.o. w Mikołowie – do projektowania kanalizacji sanitarnej i deszczowej
5. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Mikołów zatwierdzonego Uchwałą Rady Miejskiej Mikołowa nr XXV/351/2004 z dnia 31.08.2004r.
6. Uzgodnienia z właścicielami parcel, przez które przebiegać będzie sieć kanalizacyjna.
7. Uzgodnienia branżowe.
8. Wizje w terenie.
9. Uzgodnienia robocze z Inwestorem w fazie projektowania
10. Aktualne przepisy i normy prawne.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy:

- 1) kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami dla odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynków zlokalizowanych na terenie sołectwa Bujakowa III (os Michalskie Doły) i sołectwa Paniowy II w gminie Mikołów

2) kanalizacji deszczowej w ulicach Starokościelnej, Małej i Solnej w sołectwie Paniowy, oraz w ulicach: Akacyjnej, Olchowa, Kalinowa, Cyprysów Cedrowa.

Opracowanie obejmuje zagadnienia lokalizacyjne i wykonawcze dla w/w sieci w zakresie wymaganym.

Ścieki sanitarne z tego rejonu będą skierowane na oczyszczalnię ścieków CENTRUM w Mikołowie. Projektowaną sieć kanałów sanitarnych włączono do studzienek nr istniejącej S160 i projektowanej S153' na kanale 'S' projektowanego według odrębnego opracowania systemu kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Paniowach. - „Projekt Budowlano-Wykonawczy zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej” opracowanego przez Biuro Inwestycyjne ARGO S.A.

Wody deszczowe odprowadzane będą do lokalnych cieków terenowych, dopływu potoku Chudowskiego i dopływu potoku Promna oraz do istniejącej kanalizacji deszczowej:

- z ul. Małej do kanalizacji $\phi 300$ w ul. Żurawiej i $\phi 250$ ul. Małej
- z ul. Solnej do kanalizacji $\phi 400$ w ul. Wolności

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

4.1. POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI

Całość inwestycji zlokalizowana jest w województwie śląskim, na terenie gminy Mikołów w sołectwie Bujaków i Paniowy

4.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren, na którym zlokalizowana będzie w/w inwestycja jest zurbanizowany, z zabudową niską jednorodziną i zagrodową.

Uzbrojenie terenu obecnie stanowi :

- sieć telekomunikacyjna
- sieć energetyczna
- sieć wodociągowa
- kanalizacja deszczowa

Infrastruktura techniczna zlokalizowana głównie w pasach dróg.

Obecnie zasilanie w wodę istniejących budynków mieszkalnych obecnie odbywa się z istniejącej sieci wodociągowej przewidzianej do przebudowy w ramach realizacji inwestycji „Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków w ulicach: Akacyjnej, Olchowa, Kalinowa, Cyprysów Cedrowa, Starokościelna i Przelotowa” – wg opracowania ALL-PRO w fazie projektowej.

Brak jest sieci kanalizacji sanitarnej (obecnie w fazie projektu i uzyskiwania pozwolenia na budowę - Projekt budowlano-wykonawczy opracowany przez Biuro Inwestycyjne ARGO S.A. 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 bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania jak i docelową ochronę zlewni potoku Chudowskiego i Promnej.

Drogi w rejonie w/w inwestycji są drogami o nawierzchni asfaltowej.

4.3. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się :

- kanalizację sanitarną

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej stanowi układ grawitacyjno-ciśnieniowy tj. kanały grawitacyjne z przyłączami do budynków i działek, przepompownie sieciowe wraz z przewodami tłoczonymi na terenie m. Bujaków III i m. Paniowy II

Dodatkowo do projektowanej kanalizacją będą włączone ścieki z terenu Bujakowa (obszar I i II) - wg. odrębnego opracowania BPIRiE Środowisko. Projektowaną sieć kanalizacji włączono do kanałów zaprojektowanych wg odrębnego opracowania „Zewnętrzna kanalizacja sanitarna i deszczowa „ opracowanego przez Biuro inwestycyjne „ARGO” S.A. Całość ścieków kierowana będzie na oczyszczalnię ścieków CENTRUM w Mikołowie.

Zaprojektowanie systemu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej uporządkuje gospodarkę wodno-ściekową na tym terenie.

- kanalizację deszczową

Projekt obejmuje kanały w drogach lokalnych na terenie m. Paniowy tj. w ul. Starokościelnej, Małej i Solnej oraz na terenie m. Bujaków na os. Michalskie Doły. Wody deszczowe po podczyszczeniu wprowadzane będą do terenowych cieków wodnych lub do istniejącej kanalizacji deszczowej.

5. DANE GRUNTOWE

Dla projektowanej inwestycji zostały wykonane badania gruntów i opracowana dokumentacja geotechniczna w sierpniu 2008r. („Geologia”- Krzysztof Marian Sobol-Bielsko-Biała)

Dla rozpoznania budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych wykonano otwory wiertnicze do głębokości od 4,0-9,0 m.

5.1. WARUNKI GEOLOGICZNE

W budowie geologicznej omawianego obszaru udział biorą osady:

- Czwartorzędowe;
- Trzeciorzędowe;
- Triasowe;
- Karbońskie.

Osady karbonu zostały stwierdzone jako utwory najstarsze występujące na danym obszarze. Reprezentowane są przez:

Osady karbonu górnego (westwal) – osady te budują warstwy orzeskie, które tworzą iłowce, mułowce i piaskowce – zawierające liczne lecz na ogół cienkie pokłady węgla.

Osady triasowe na omawianym obszarze zalegają rozległym płatem kończącym się na zachodzie między miejscowościami Chudów i Gierałtowiec. Trias na omawianym terenie reprezentowany jest przez:

Osady wapieni muszlowego (dolny) – osady te stanowią utwory triasowe i zbudowane są z warstwy gogolińskiej, która tworzą margle i wapieni o znacznej miąższości, zawierających przewarstwienia, a niekiedy gniazda ilitu lub pyłu.

Osady pstrego piaskowca (piaskowiec pstry dolny i środkowy) – osady te występują poniżej warstwy gogolińskiej i zbudowane są z iłu lub łu-łupku o barwie na ogół rdzawo-czerwonej lub wiśniowej.

W kierunku wschodnim od szybu nr V płat triasowy rozszerza się w kierunku południowym i grubieje. Między miejscowościami Bujaków i Mokre około 3 km na południowy –wschód od szybu nr V warstwy triasowe mają wychodnie (zał. 6₆-6₉). W pozostałej części obszaru trias zalega bezpośrednio pod czwartorzędem, a w północnej części występuje również pod mioceniem.

Osady trzeciorzędowe na omawianym obszarze budują osady neogenu (miocen, torton). Są to słodkowodne-pisaki o raz ily, podścielone warstwą łu piaszczystego).

Osady czwartorzędowe na omawianym obszarze można podzielić zasadniczo na:

Osady plejstocénskie – są to sady zlodowacenia środkowo-polskiego. Tworzą je gliny zwałowe, zwietrzliny glin zwałowych zawierające przewarstwienia żwiru, soczewki i gniazda piasku wodnolodowcowego lub pyłu bardzo nieregularnie rozmieszczone i wykształcone.

Osady holocénskie – są to osady rzeczno-zastoiskowe w dolinach rzek i lokalnych potoków. Budują je głównie gliny pylaste, piaski oraz namuły rzeczne z wkładkami pojedynczych żwirów.

Przypuszczalny profil geologiczny w dolinie rzecznej:

0,0 – 0,3	–	gleba
0,3 – 1,2	–	gliny pylaste, pyły, gliny piaszczyste
1,2 – 3,0	–	piaski gliniaste, piaski drobne i średnie
3,0 – 5,0	–	namuły z pojedynczymi żwirami

Przypuszczalny profil geologiczny na wysoczyznach otaczających dolinę rzeczną w kierunku południowym :

0,0 – 0,3	–	gleba, nasypy drogowe, nasypy nie spełniające wymagań budowlanych
0,3 – 4,0	–	gliny pylaste, pyły, gliny piaszczyste
4,0 – 5,0	–	gliny pylaste, pyły, gliny piaszczyste z pojedynczymi żwirami

Przypuszczalny profil geologiczny na wysoczyznach otaczających dolinę rzeczną w kierunku północnym:

0,0 – 0,3	–	gleba, nasypy drogowe, nasypy nie spełniające wymagań budowlanych
0,3– 1,5	–	gliny pylaste, pyły, gliny piaszczyste
1,5 – 3,0	–	gliny pylaste, pyły, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne i średnie
3,0 – 5,0	–	piaski gliniaste, piaski drobne i średnie z pojedynczymi żwirami

5.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Na podstawie materiałów archiwalnych oraz literatury stwierdza się, że na omawianym terenie woda podziemna o znaczeni użytkowym występuje w utworach

czwartorzędowych. Zalegające w stropie utworów trzeciorzędowych osady ilaste należy traktować jako utwory nieprzepuszczalne.

Pierwszy poziom wodonośny o znaczeniu użytkowym jest to poziom związany z utworami karbońskimi – warstwami spękanych piaskowców i łupków o raz ich wietrzelinami. Poziom ten znajduje się na głębokości około 100m ppt.

Drugi poziom wodonośny zalega bezpośrednio na iłach trzeciorzędowych. Występuje na głębokości 60-65m. Kolejny na głębokości od poniżej 25m do 50m.

Na omawianym obszarze do głębokości 10m spodziewać się można wystąpienia wody w postaci ciągłego poziomu wodonośnego. Jak wynika z otworów archiwalnych w sąsiedztwie terenu badań wodę stwierdzono na głębokości 4-6,2m w czwartorzędowych utworach piaszczystych. Zwierciadło miało charakter swobodnym, jak i również wystąpiło pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym. Stabilizacja zwierciadła nastąpiła na 3,4 do 4,4m.

6. DANE Z PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Gmina Mikołów posiada aktualny plan zagospodarowania przestrzennego zatwierdzony Uchwałą Rady Miejskiej Mikołowa nr XXV/351/2004 z dnia 31.08.2004r. opublikowanymi w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego nr 99 poz. 2813 z dnia 20.10.2004r.

Teren objęty opracowaniem obejmuje jednostki strukturalne zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) i wielorodzinnej (MW), tereny usług (U), tereny upraw rolnych (RP) oraz drogi wojewódzką DK925, powiatowe i gminne.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej spełnia wymagane w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym warunki i nie narusza przepisów odrębnych. Projektowane przedsięwzięcie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco wpływać na środowisko. Nie występuje potrzeba sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Na przedmiotową inwestycję uzyskano „Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z pozytywnym zaopiniowaniem Urzędu miasta Mikołów.

7. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się :

1) kanalizację sanitarną –

- **Kanały grawitacyjne DN 200** - z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych z uszczelnieniem gumowym lub poliuretanowym
- **Sieć rozdzielcza i przyłącza Dz160** z rur PVC-U ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN1401:1999) z wydłużonym kielichem
- **Przewody tłoczne $\phi 160$ - $\phi 110$** projektuje się z rur PE 100 PN10, zgrzewanych doczołowo.
- **Przepompownie ścieków** typu tłoczni, wykonane jako zbiornik podziemny z polimerobetonu na utwardzonym ogrodzonym terenie, z bramą wjazdową i wjazdem z drogi.

SOŁECTWO PANIOWY

- a) zlewnia przepompowni P3 przy ul. Kąty
- sieć

DN200kam	L= 497,0 m	
DN200 kam - przeciskowa	L= 50,0 m	
Dz160 PVC	L= 44,0 m	
Dz110 PE100	L= 305,0 m	
Przepompownia- zbiornik ϕ 2000mm z tłocznią ścieków		– 1 kpl.

- przyłącza

Dz160 PVC	L= 280,0 m
Ilość przyłączy (do budynków i działek)	17 szt.

b) zlewnia przepompowni P2 przy ul. Starokościelnej

- sieć

DN200kam	L= 941,50 m	
DN200 kam - przeciskowa	L=121,50 m	
Dz160 PVC	L= 77,00 m	
DN150 kam - przeciskowa	L=118,00 m	
Dz110 PE100 - tłoczny	L=236,00 m	
Przepompownia- zbiornik ϕ 2000mm z tłocznią ścieków		– 1 kpl.

- przyłącza

Dz160 PVC	L= 306,50 m
Ilość przyłączy (do budynków i działek)	33 szt

c) zlewnia przepompowni P1 przy ul. Przelotowej (część północna)

- sieć

DN200kam	L= 2781,0 m	
DN200 kam - przeciskowa	L= 379,0 m (w tym L=226,5m – w pasie drogi wojewódz. DW925)	
Dz160 PVC	L= 173,5 m	
DN150 kam - przeciskowa	L= 114,0 m	
Dz160 PE100	L= 1226,0m (w tym L=131,0m–w pasie drogi wojewódz. DW925)	
Przepompownia - zbiornik 3500x2500mm z tłocznią ścieków		– 1 kpl

- przyłącza

DN200kam	L= 1,0 m
Dz160 PVC	L= 919,5 m
Ilość przyłączy (do budynków i działek)	67 szt.

Pompownia ścieków dla Spyra -Primo - 1 kpl

Rurociąg tłoczny Dz 63 PE100 L = 82,0 m

Łączna długość wynosi: sieć kanalizacji SANITARNEJ L = 7063,5m

Łączna długość przyłączy L=1588,5 m

Łączna ilość przyłączy 117 szt

SOŁECTWO BUJAKÓW

zlewnia przepompowni P1 przy ul. Przelotowej (część południowa)

-sieć

DN500 kam	L=145,0 m
DN300 kam - przeciskowa	L=35,5 m
DN200kam	L=4082,0 m
DN200 kam - przeciskowa	L=249,5m (w tym L=110,5m – w pasie drogi wojewódz. DW925)
Dz160 PVC	L= 567,0 m

- przyłącza

DN200kam	L= 45,5 m
Dz160 PVC	L= 2117,0 m
Ilość przyłączy (do budynków i działek)	117 szt

Łączna długość wynosi: sieć kanalizacji SANITARNEJ **L =5079,0 m**
Łączna długość przyłączy **L=2162,5 m**
Łączna ilość przyłączy **117 szt**

Głębokość ułożenia projektowanej kanalizacji sanitarnej wynosi od 1,0m do 2,5m, zaś przyłączy kanalizacyjnych od 1,35 m do 2,50. m.

2) kanalizację deszczowa

- DN250- DN400 z rur PP dwuciennych (X-stream) łączonych za pomocą złączki dwukielichowej (wg wymagań PN-EN 476) dopuszczonych do stosowania na terenach szkód górniczych (do II kategorii), o nominalnej sztywności obwodowej SN 8.

SOŁECTWO PANIOWY

DN300 PP L= 65,0 m
DN250 PP L=458,0 m

SOŁECTWO BUJAKÓW

DN400 PP L=101,0 m
DN300 PP L=310,0 m
DN250 PP L=933,0 m
Dz200 PVC L=114,0 m

Łączna długość wynosi: sieć kanalizacji DESZCZOWEJ **L =1981,0 m**

Głębokość ułożenia projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi od 1,0m do 2,5m,

Wszystkie rury, kształtki, studzienki powinny posiadać opinię techniczną Głównego Instytutu Górnictwa dopuszczającą do stosowania na terenach górniczych do II kategorii.

8. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW

Przedmiotowy teren z lokalizacją sieci kanalizacyjnej zgodnie z zapisem w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego znajduje się w strefie „B” ochrony konserwatorskiej :

- na terenie Paniów wzdłuż ul. Wolności i Staromiejskiej oraz zabytkowy park przy ul. Przelotowej
- na terenie Bujaków rejon ul. Spyry od wysokości folwarku do ul. Ks. Górka z przecięciem ul. Korfantego.

Obszar Kątów i Osiedla Michalskie Doły położony jest poza strefą ochrony konserwatorskiej. Na terenie inwestycji nie występują pomniki przyrody.

Ze względu na obecność stanowisk archeologicznych określonych w uzgodnieniu Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach pracom ziemnym należy zapewnić nadzór archeologicznych.

Uzgodnienie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz pismo Urzędu Miasta w sprawie ochrony konserwatorskiej dołączono do opracowania.

W powyższym uzgodnieniu określono warunki wykonywania prac budowlanych w sąsiedztwie obszarów chronionych pod nadzorem archeologicznym.

Wykaz obiektów zabytkowych i obiektów o wartościach kulturowych wymienionych w planie zagospodarowania przestrzennego dołączono do opracowania.

9. DANE O EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

W planie zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Mikołowa zapisano:

1. Na obszarze „opracowania” ustala się prowadzenie eksploatacji górniczej tak, aby na terenach zwartej zabudowy wzdłuż ulic: Przelotowej (do zabudowy przy ul. Starokościelnej), Wolności, Staromiejskiej, Starokościelnej, Żurawiej wpływy nie przekraczały II kategorii.
2. Ze względu na eksploatacje złóż węgla kamiennego, w przypadku podejmowania konkretnych inwestycji obowiązują przepisy prawa budowlanego odnośnie posadowienia i realizacji inwestycji na terenach podlegającym skutkom eksploatacji górniczej - wymaga zaopiniowania inwestycji na etapie pozwolenia na budowę przez Okręgowy Urząd Górniczy.

Dla przedmiotowej inwestycji uzyskano opinię Okręgowego Urzędu Górniczego w Gliwicach nr GLI/5141/1053/08/05238/Za z dnia 23.07.2008r, na podstawie której.– przebudowa wodociągu - zlokalizowana jest na terenie górniczym KWK „Budryk” w Ornontowicach, KWK „Bielszowice” w Rudzie Śląskiej oraz „Bolesław Śmiały” w Łaziskach Górnych w którym występuje maksymalnie III kategoria terenu górniczego. W rejonie inwestycji znajdują się udokumentowane zasoby bilansowe, których eksploatację planuje się po roku 2020. Na podstawie dołączonej do uzgodnienia mapy z prognozą wspólną KWK „Bielszowice” i KWK „Budryk” gdzie naniesiono zasięg wpływów eksploatacji i wielkości osiadań w okresie koncesji określono położenie projektowanej inwestycji w zasięgu I i II kategorii szkód górniczych.

Wartości parametrów deformacji terenu uwzględniono w projekcie przy projektowaniu spadków kanałów. Wszystkie dobrane materiały i urządzenia posiadają opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego dopuszczającą do stosowania na terenach górniczych do II kategorii. W części konstrukcyjnej, dobór płyt fundamentowych dla przepompowni ścieków oraz wszystkich studzienek kanalizacyjnych, przeprowadzono z uwzględnieniem kategorii szkód górniczych.

10. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI

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 potoków. 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. Połączenie rur na uszczelki gumowe i zastosowane studnie zapewnią szczelność przewodów i urządzeń.

II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY PROJEKTOWANYCH SIECI ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Projektowana kanalizacja spełniać będzie wszystkie wymagania w zakresie użytkowym a więc w zakresie ilości odprowadzanych ścieków i wód deszczowych oraz wymaganej jakości.

1.1 KANALIZACJA SANITARNA

Projektowana kanalizacja sanitarna umożliwi odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych z istniejących oraz planowanych budynków zlokalizowanych w rejonach objętych zakresem opracowania. Zgodnie z warunkami technicznymi projektowana sieć kanalizacyjna, poprzez układ grawitacyjno-tłoczny, włączona zostanie do kanałów zaprojektowanych wg odrębnego opracowania „Zewnętrzna kanalizacja sanitarna i deszczowa „ opracowanego przez Biuro inwestycyjne „ARGO” S.A. Całość ścieków kierowana będzie na oczyszczalnię ścieków CENTRUM w Mikołowie. Z uwagi na urozmaiconą konfigurację terenu i przebieg cieków wodnych zaprojektowano sieciowe przepompownie ścieków.

Rozwiązanie powyższe pozwoli na uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie objętym opracowaniem. Projekt kanalizacji obejmuje :

SOŁECTWO PANIOWY

- a) zlewnia przepompowni P3 przy ul. Kąty

- sieć

DN200kam L= 497,0 m

DN200 kam - przeciskowa L= 50,0 m

Dz160 PVC L= 44,0 m

Dz110 PE100 L= 305,0 m

Przepompownia- zbiornik ϕ 2000mm z tłocznią ścieków – 1 kpl.

- przyłącza

Dz160 PVC L= 280,0 m

Ilość przyłączy (do budynków i działek) 17 szt.

- b) zlewnia przepompowni P2 przy ul. Starokoscielnej

- sieć

DN200kam L= 941,50 m

DN200 kam - przeciskowa L=121,50 m

Dz160 PVC L= 77,00 m

DN150 kam - przeciskowa L=118,00 m

Dz110 PE100 - tłoczny L=236,00 m

Przepompownia- zbiornik ϕ 2000mm z tłocznią ścieków – 1 kpl.

- przyłącza

Dz160 PVC L= 306,50 m

Ilość przyłączy (do budynków i działek) 33 szt

- c) zlewnia przepompowni P1 przy ul. Przelotowej (część północna)

- sieć

DN200kam L= 2781,0 m

DN200 kam - przeciskowa L= 379,0 m (w tym L=226,5m – w pasie drogi wojewódz. DW925)
Dz160 PVC L= 173,5 m
DN150 kam - przeciskowa L= 114,0 m
Dz160 PE100 L= 1226,0m (w tym L=131,0m–w pasie drogi wojewódz. DW925)
Przepompownia - zbiornik 3500x2500mm z tłoczną ścieków – 1 kpl

- przyłącza

DN200kam L= 1,0 m
Dz160 PVC L= 919,5 m
Ilość przyłączy (do budynków i działek) 67 szt.

Pompownia ścieków dla Spyra -Primo - 1 kpl

Rurociąg tłoczny Dz 63 PE100 L = 82,0 m

Łączna długość wynosi: sieć kanalizacji SANITARNEJ L = 7063,5m
Łączna długość przyłączy L=1588,5 m
Łączna ilość przyłączy 117 szt

SOŁECTWO BUJAKÓW

zlewnia przepompowni P1 przy ul. Przelotowej (część południowa)

-sieć

DN500 kam L=145,0 m
DN300 kam - przeciskowa L=35,5 m
DN200kam L=4082,0 m
DN200 kam - przeciskowa L=249,5m (w tym L=110,5m – w pasie drogi wojewódz. DW925)
Dz160 PVC L= 567,0 m

- przyłącza

DN200kam L= 45,5 m
Dz160 PVC L= 2117,0 m

Ilość przyłączy (do budynków i działek) 117 szt

Łączna długość wynosi: sieć kanalizacji SANITARNEJ L =5079,0 m
Łączna długość przyłączy L=2162,5 m
Łączna ilość przyłączy 117 szt

Głębokość ułożenia projektowanej kanalizacji sanitarnej wynosi od 1,0m do 2,5m, zaś przyłączy kanalizacyjnych od 1,35 m do 2,50. m.

Kanały główne projektuje się z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Sieć rozdzielcza i przyłącza projektuje się z rur PVC litych jednowarstwowych z wydłużonym kielichem i uszczelką.

Projektowane rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20m dla rur PVC i 0,10m dla rur kamionkowych oraz i w obsypce piaskowej do wysokości 0,30m nad górę rury.

Kanały ułożone będą na głębokości od 1,40 m do 6,20m z zachowaniem minimalnych spadków dla Dn 200mm - $i_{\min} = 0,5\%$; dla 160mm - $i_{\min} = 1,5\%$.

Sieć kanalizacyjna uzbrojona będzie w studzienki ϕ 1000 mm i ϕ 600 mm dla kanałów głównych i sieci rozdzielczej oraz ϕ 400 mm dla przyłączy domowych.

Projektuje się studnie z tworzywa na kanałach głównych, sieci rozdzielczej i przyłączach domowych na kanałach do maksymalnej głębokości 4,00m. Studnie o głębokości większej

należy wykonać z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę z silikonu lub materiału trwale plastycznego.

Przepompownie sieciowe – bezobsługowe tłocznie ścieków zabudowane w zbiornikach podziemnych z polimerbetonu o średnicy Dz2000mm lub o przekroju prostokątnym 3500x2500mm na utwardzonym ogrodzonym terenie, z bramą wjazdową i wjazdem z drogi głównej.

Przewody tłoczne projektuje się z rur PE 100 SDR 11 PN10 o średnicy Dz160, Dz110, Dz63 o złączach zgrzewanych doczołowo posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej.

1.2 KANALIZACJA DESZCZOWA

Kanały deszczowe zostały zaprojektowane w drogach lokalnych celem odwodnienia powierzchni dróg z odprowadzeniem wód deszczowych do cieków powierzchniowych (sołectwo Bujaków i Paniowy) i do istn. kanalizacji deszczowej (w ul. Żurawiej, Małej, Wolności – sołectwo Paniowy).

SOŁECTWO PANIOWY

DN300 PP	L= 65,0 m
DN250 PP	L=458,0 m

SOŁECTWO BUJAKÓW

DN400 PP	L=101,0 m
DN300 PP	L=310,0 m
DN250 PP	L=933,0 m
Dz200 PVC	L=114,0 m

Łączna długość wynosi: sieć kanalizacji DESZCZOWEJ L =1981,0 m

Kanalizację deszczową DN250 – DN400 projektuje się z rur PP dwuściennych (X-stream) łączonych za pomocą złączki dwukielichowej z uszczelką, dopuszczonych do stosowania na terenach szkód górniczych, o nominalnej sztywności obwodowej SN 8, klasy S. Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC-U Dz160-200-mm ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), z wydłużonym kielichem klasy S (SN 8, SDR34). Rury projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej 0,2 m i w obsypce piaskowej 0,3 m. Sieć kanalizacyjna uzbrojona będzie w studzienki z kręgów betonowych zbrojonych o średnicach $\phi 1000$ mm łączone na uszczelkę lub materiałem trwale plastycznie.

2. FUNKCJA SIECI ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ UŻYTKOWYCH

2.1. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Ilość ścieków obliczono w oparciu o powierzchnie zabudowy mieszkaniowej określone w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego w układzie zlewniowym projektowanych przepompowni na rozpatrywanym terenie.

Do obliczeń $Q_{\max h}$ ścieków sanitarnych przyjęto następujące dane wyjściowe:

- gęstość zaludnienia – przyjęto - 30 [M/ha],
- jednostkowa ilość zużywanej wody: $q = 0,1 \text{ m}^3/\text{Md}$
- współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,5$
- współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 2,5$

- infiltracja - przyjęto w ilości 20% $Q_{\text{śrd}}$

Doboru średnic kanałów dokonano na podstawie nomogramu dla kanałów kołowych wg wzoru Manninga. Przyjęte średnice kanału \varnothing 200 mm, minimalne dla kanalizacji zbiorczej, posiadają znaczną rezerwę przekroju w stosunku do przewidywanych potrzeb i zapewnią niezbędny przepływ, nawet przy spadku wynoszącym $i_{\text{min}} = 0,5 \%$.

Bilans ścieków w rozbiciu na poszczególne zlewnie projektowanych przepompowni przedstawiono poniżej tabelarycznie.

ZESTAWIENIE ILOSCI ŚCIEKÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH POMPOWNI W PANIOWACH

Lp	Miejscowość Przysiółek	Powierzchnia zabudowy	Liczba mieszk.	Ilość ścieków (100 l/mieszk/d)				Infiltracja		Łącznie
		[ha]	30M/ha	Q _{śr d}	Q _{max d}	Q _{max h} (N _h =2,5)		0,2% Q _{śr d}		Q _{max h}
			[os]		(N _d =1,5)	[m ³ /h]	[l/s]	[m ³ /d]	[l/s]	[l/s]
				[m ³ /d]	[m ³ /d]	[m ³ /h]	[l/s]	[m ³ /d]	[l/s]	[l/s]
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Paniowy (F1)	13,64	409,2	40,9	61,38	6,39	1,78	8,18	0,09	1,87
2	Kąty (F2)	6,78	203,4	20,34	30,51	3,18	0,88	4,07	0,05	0,93
3	Michalskie Doły (F3)	12,93	387,9	38,79	58,19	6,06	1,68	7,76	0,09	1,77
4	Bujaków (F4)	15,36	460,8	46,08	69,12	7,20	2,00	9,22	0,11	2,11
RAZEM wielkość sływu na pompownię P1 przy ul.Przelotowej (zlewnia własna)		48,71	1461,3	146,13	219,20	22,83	6,34	29,23	0,34	6,68
5	Kąty (F6) - Sływ na pompownię P3	4,75	142,5	14,25	21,38	2,23	0,62	2,85	0,03	0,65
6	Bujaków wschód	wg Projektu BPIRIE Środowisko	567	56,70	85,05	8,86	2,46	11,34	0,13	2,59
7	Bujaków zachód		494	49,40	74,10	7,72	2,14	9,88	0,11	2,26
RAZEM wielkość sływu ścieków na pompownię przy ul. Przelotowej			2664,8	266,48	399,72	41,64		53,30		12,18
8	Paniowy (F7) - Sływ na pomp P2	10,4	312	31,20	46,80	4,88	1,35	6,24	0,07	1,43

2.2 RETENCJA SIECI KANALIZACYJNEJ

W przypadku wystąpienia awarii pomp lub braku zasilania konieczne jest zapewnienie niezbędnego czasu zatrzymania ścieków przed dopływem do pompowni. Biorąc pod uwagę pojemność układu kanalizacyjnego (przewody grawitacyjne i studzienki) o długości wynikającej z rzędnej najniższych włączeń budynków, przeprowadzono obliczenie sprawdzające dla określenia możliwego do uzyskania czasu zatrzymania ścieków.

Przyjęto czas retencji 3 godz w stosunku do $Q_{\text{śrd}}$ zakładając retencję w rurach kanalizacyjnych i studzienkach

Obliczenia przeprowadzono niezależnie dla każdej z pompowni:

Ozn pompowni (lokalizacja)	Łączna ilość ścieków		Wymagana pojemność retencji V_r	retencja w zbiorniku pompowni V_z	Retencja w sieci kanalizacyjnej				Zapewniona całkowita pojemność retencji V_c
	$Q_{\text{max h}}$	$Q_{\text{śr dob}}$			Średnica kanału \varnothing	Długość L	Retencja w kanale V_k	Retencja w studzienkach V_s	
	[l/s]	[m ³ /d]							
P1 Przy ul. Przelotowej	12,18	319,78	40,00	1,1	500	145,0	28,4	9,14	43,8
					300	38,0	2,5		
					200	125,0	3,75		
P2 Przy ul. Starokościelnej	1,43	37,44	4,68	0,14	200	180	5,4	1,1	6,64
P3 Przy ul. Kąty	0,65	17,10	2,14	0,07	200	70	2,1	0,8	2,97

Czas retencji wyniesie dla P1 – 3,3 godziny, dla P2 i P3 – 4 godziny.

2.3. BILANS WÓD DESZCZOWYCH

Przyjęto następujące założenia do obliczeń sieci kanalizacji deszczowej tj.:

- natężenie deszczu 130 l/s ha,
- czas trwania deszczu 10 min,
- prawdopodobieństwo wystąpienia 50% (czyli raz na dwa lata),
- współczynniki spływu powierzchniowego:
 $\Psi = 0,95$ powierzchnie utwardzone dróg i ulic,
 $\Psi = 0,10$ teren zielony
 $\Psi = 0,95$ powierzchnie dachów

Obliczenia spływu wód deszczowych wraz z określeniem średnic kanałów dla poszczególnych odcinków zestawiono tabelarycznie

ul. Akacjowa od nr 2 do 7 - Wylot nr 1 – kanał a

Nr odcinka	Pow. drogi Fd [ha]	Przepływ obl. z drogi Qd [l/s]	Pow. terenów zielonych Fz [ha]	Przepływ obl. z terenów zielonych Qz [l/s]	Pow. dachowa Fb [ha]	Przepływ oblicz. z dachów Qb [l/s]	Przepływ obliczeniowy (zlewnia własna) Qd+Qz+Qb [l/s]	Łączny przepływ obliczeniowy Qd+Qz+Qb [l/s]	Średnica kanału ø [mm]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
25	0,016	1,98	0,086	1,12	0,009	1,11	4,21	4,21	250
26	0,013	1,61	0,072	0,94	0,018	2,22	4,76	8,97	250
27	0,016	1,98	0,029	0,38	0,009	1,11	3,46	3,46	250
28	0,036	4,45	0,148	1,92	0,027	3,33	9,70	22,14	250

ul. Akacjowa nr 8 i 9, ul. Cedrowa – Wylot nr 2 – kanał b

Nr odcinka	Pow. drogi Fd [ha]	Przepływ obl. z drogi Qd [l/s]	Pow. terenów zielonych Fz [ha]	Przepływ obl. z terenów zielonych Qz [l/s]	Pow. dachowa Fb [ha]	Przepływ oblicz. z dachów Qb [l/s]	Przepływ obliczeniowy (zlewnia własna) Qd+Qz+Qb [l/s]	Łączny przepływ obliczeniowy Qd+Qz+Qb [l/s]	Średnica kanału ø [mm]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
22	0,013	1,61	0,068	0,88	0,018	2,22	4,71	4,71	250
23	0,018	2,22	0,150	1,95	0,056	6,92	11,09	15,80	250
24	0,014	1,73	0,066	0,86	0,027	3,33	5,92	21,72	250

ul. Akacjowa nr 11 do 14, ul. Kalinowa - Wylot nr 3 – kanał c

Nr odcinka	Pow. drogi Fd [ha]	Przepływ obl. z drogi Qd [l/s]	Pow. terenów zielonych Fz [ha]	Przepływ obl. z terenów zielonych Qz [l/s]	Pow. dachowa Fb [ha]	Przepływ oblicz. z dachów Qb [l/s]	Przepływ obliczeniowy (zlewnia własna) Qd+Qz+Qb [l/s]	Łączny przepływ obliczeniowy Qd+Qz+Qb [l/s]	Średnica kanału ø [mm]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
17	0,021	2,59	0,104	1,35	0,018	2,22	6,17	6,17	250
18	0,026	3,21	0,127	1,65	0,027	3,33	8,20	14,37	250
19	0,007	0,86	0,043	0,56	0,018	2,22	3,65	18,01	250
20	0,014	1,73	0,083	1,08	0,036	4,45	7,25	25,27	250
21	0,022	2,72	0,077	1,00	0,045	5,56	9,28	34,54	315

ul. Akacjowa w okolicy nr 15, ul. Cyprysów – Wylot nr W4 – kanał d

Nr odcinka	Pow. drogi Fd [ha]	Przepływ obl. z drogi Qd [l/s]	Pow. terenów zielonych Fz [ha]	Przepływ obl. z terenów zielonych Qz [l/s]	Pow. dachowa Fb [ha]	Przepływ oblicz. z dachów Qb [l/s]	Przepływ obliczeniowy (zlewnia własna) Qd+Qz+Qb [l/s]	Łączny przepływ obliczeniowy Qd+Qz+Qb [l/s]	Średnica kanału ø [mm]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
12	0,022	2,72	0,124	1,61	0,018	2,22	6,55	6,55	250
13	0,050	6,18	0,174	2,26	0,018	2,22	10,66	17,21	250
14	0,008	0,99	0,089	1,16	0,027	3,33	5,48	22,69	250
15	0,013	1,61	0,111	1,44	0,036	4,45	7,49	30,19	315
16	0,044	5,43	0,096	1,25	0,045	5,56	12,24	42,43	315

ul. Akacyjna od nr 16 do 25, ul. Olchowa – Wylot nr W5 – kanał e

Nr odcinka	Pow. drogi Fd [ha]	Przepływ obl. z drogi Qd [l/s]	Pow. terenów zielonych Fz [ha]	Przepływ obl. z terenów zielonych Qz [l/s]	Pow. dachowa Fb [ha]	Przepływ oblicz. z dachów Qb [l/s]	Przepływ obliczeniowy (zlewnia własna) Qd+Qz+Qb [l/s]	Łączny przepływ obliczeniowy Qd+Qz+Qb [l/s]	Średnica kanału ø [mm]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
5	0,016	1,98	0,091	1,18	0,018	2,22	5,38	5,38	250
6	0,019	2,35	0,092	1,20	0,027	3,33	6,88	12,26	250
7	0,019	2,35	0,128	1,66	0,027	3,33	7,35	19,60	250
8	0,021	2,59	0,120	1,56	0,027	3,33	7,49	27,09	250
9	0,014	1,73	0,084	1,09	0,027	3,33	6,16	33,25	315
10	0,007	0,86	0,052	0,68	0,027	3,33	4,88	38,12	315
11	0,026	3,21	0,133	1,73	0,063	7,78	12,72	50,84	400

ul. Akacyjna od nr 26 do 41 – Wylot nr W6 – kanał f

Nr odcinka	Pow. drogi Fd [ha]	Przepływ obl. z drogi Qd [l/s]	Pow. terenów zielonych Fz [ha]	Przepływ obl. z terenów zielonych Qz [l/s]	Pow. dachowa Fb [ha]	Przepływ oblicz. z dachów Qb [l/s]	Przepływ obliczeniowy (zlewnia własna) Qd+Qz+Qb [l/s]	Łączny przepływ obliczeniowy Qd+Qz+Qb [l/s]	Średnica kanału ø [mm]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	0,012	1,48	0,089	1,16	0,018	2,22	4,86	4,86	250
2	0,024	2,96	0,168	2,18	0,018	2,22	7,37	12,23	250
3	0,018	2,22	0,131	1,70	0,036	4,45	8,37	20,61	250
4	0,027	3,33	0,108	1,40	0,036	4,45	9,18	29,79	315

ul. Starokościelna – Wylot nr W7 – kanał g

Nr odcinka	Pow. drogi Fd [ha]	Przepływ obl. z drogi Qd [l/s]	Pow. terenów zielonych Fz [ha]	Przepływ obl. z terenów zielonych Qz [l/s]	Przepływ obliczeniowy (zlewnia własna) Qd+Qz [l/s]	Łączny przepływ obliczeniowy ΣQd+Qz [l/s]	Średnica kanału ø [mm]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
1	0,020	2,47	0,117	1,52	3,99	3,99	250
2	0,027	3,33	0,167	2,17	5,51	9,50	250
3	0,024	2,96	0,178	2,31	5,28	14,77	250
4	0,027	3,33	0,197	2,56	5,90	20,67	250

ul. Solna - włączenie do kanału w ul Wolności – kanał h

Nr odcinka	Pow. drogi Fd [ha]	Przepływ obl. z drogi Qd [l/s]	Pow. terenów zielonych Fz [ha]	Przepływ obl. z terenów zielonych Qz [l/s]	Przepływ obliczeniowy (zlewnia własna) Qd+Qz [l/s]	Łączny przepływ obliczeniowy ΣQd+Qz [l/s]	Średnica kanału ø [mm]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
1	0,060	7,41	0,368	4,78	12,19	12,19	250

ul. Mała- Włączenie do kanału w ul. Żurawiej – kanał j

Nr odcinka	Pow. drogi	Przeptyw obl. z drogi	Pow. terenów zielonych	Przeptyw obl. z terenów zielonych	Przeptyw obliczeniowy (zlewnia własna)	Łączny przepływ obliczeniowy	Średnica kanału
	Fd [ha]	Qd [l/s]	Fz [ha]	Qz [l/s]	Qd+Qz [l/s]		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
1	0,010	1,24	0,174	2,26	3,50	3,50	250
2	0,013	1,61	0,224	2,91	4,52	8,01	250
3	0,013	1,61	0,222	2,89	4,49	12,51	250
4	0,056	6,92	0,159	2,07	8,98	21,49	250
5	0,079	9,76	0,138	1,79	11,55	33,04	250
6	0,059	7,29	0,141	1,83	9,12	42,16	300
7	0,029	3,58	0,097	1,26	4,84	47,00	300
5a	0,013	1,61	0,063	0,82	2,42	2,42	250

ul. Mała- Włączenie do kanału w ul. Małej – kanał k

Nr odcinka	Pow. drogi	Przeptyw obl. z drogi	Pow. terenów zielonych	Przeptyw obl. z terenów zielonych	Przeptyw obliczeniowy (zlewnia własna)	Łączny przepływ obliczeniowy	Średnica kanału
	Fd [ha]	Qd [l/s]	Fz [ha]	Qz [l/s]	Qd+Qz [l/s]		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
8	0,022	2,72	0,165	2,15	4,86	4,86	250
9	0,058	7,16	0,384	4,99	12,16	17,02	250
8a	0,019	2,35	0,079	1,03	3,37	3,37	250

Ilość wód odprowadzanych w dni deszczu miarodajnego (p=50%, c=2 lata i t=10 min) wynosi:

A. do potoku „bez nazwy” dopływu potoku Chudowskiego:

- wylot nr W1 z ul. Akacjowej (początek) Q= 22,14 l/s
- wylot nr W2 z ul.Cedrowej Q= 21,72 l/s
- wylot nr W3 z ul.Kalinowa Q= 34,54 l/s
- wylot nr W4 z ul.Cyprysów Q= 42,43 l/s
- wylot nr W5 z ul.Olchowa Q= 50,84 l/s
- wylot nr W6 z ul.Akacjowa (koniec) Q= 29,79 l/s

B. do rowu terenowego dopływu potoku Promna:

- wylot nr W7 z ul.Starokościelnej Q= 20,67 l/s

C. do kanalizacji deszczowej w ul. Wolności – z ul. Solnej Q= 12,19 l/s

D. do kanalizacji deszczowej w ul. Żurawiej – z ul. Małej Q= 47,00 l/s

E. do kanalizacji deszczowej w ul.Małej - z ul. Małej Q= 17,02 l/s

2.4. JAKOŚĆ ODPROWADZANYCH WÓD DESZCZOWYCH

Projektowane kanały deszczowe obsługiwać będą jedynie drogi gminne. Poniżej zestawiono dane dotyczące ulic z podaniem kategorii ruchu i klasy drogi.

Lp.	Nazwa ulicy	Kat. Ruchu max	Klasa drogi	Kategoria	Rodzaj nawierzchni
1.	Akacjowa	KR2	L	DG-niepubliczna	Asfaltowa
2	Cedrowa	KR2	L	DG-niepubliczna	Asfaltowa
3	Cyprysów	KR2	L	DG-niepubliczna	Asfaltowa
4	Olchowa	KR2	L	DG-niepubliczna	Asfaltowa
5	Kalinowa	KR2	L	DG-niepubliczna	Asfaltowa
6	Starokościelna	KR2	L	DG-publiczna	Żwirowa
7	Solna	KR2	L	DG-publiczna	Brukowa
8	Mała	KR2	L	DG-publiczna	

OZNACZENIE DG – droga gminna, L - lokalna

W odniesieniu do *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* gdzie określono przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w odpływie do odbiorników z dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G (dla których wymagane jest ustalenie splotu wód i ilości zanieczyszczeń, jaka powstaje z opadów o natężeniu 15 l/s x 1 ha) drogi gminne nie zostały wymienione. Stąd przyjmuje się że zanieczyszczenia wód deszczowych w odpływie do odbiorników nie przekraczają dopuszczalnych, które wynoszą:

- zawiesina ogólna – 100 mg/l
- węglowodorów ropopochodnych 15 mg/l

Opracowanie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad – Warszawa, X.2006r. pt: „Wytyczne prognozowania stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” oparte na 1403 pomiarach (na każdy pomiar składały się 3 próbki) w 1280 punktach pozwoliło na sformułowanie zależności pomiędzy stężeniem zawiesin ogólnych w ściekach z dróg a natężeniem ruchu. Poniższy wzór opisujący tę zależność może być stosowany w prognozowaniu zawiesin ogólnych w ściekach z dróg na wylotach systemów kanalizacyjnych:

$$S_{ZO} = 0.718 \cdot Q^{0.529} \text{ [mg/l]}$$

gdzie:

S_{ZO} - stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l]

Q - dobowe natężenie ruchu (ŚDR) w zakresie od 1000 do 17500 pojazdów/dobę [P/d]

Na podstawie powyższej zależności wartości zawiesin ogólnych w ściekach z dróg można przyjmować na podstawie tabeli:

Natężenie ruchu P/d	Stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]
1 000	28
2 000	40
3 000	50
4 000	58
5 000	65
6 000	72
7 000	78
8 000	84
9 000	89
10 000	94

W ramach prowadzonych w roku 2005 badań, w 298 wynikach pomiarów (spośród 1403 pomiarów) stężenia substancji ropopochodnych były większe od granicy oznaczalności – 0.005 mg/l (pozostałe kształtowały się poniżej tej wartości). Wartości te nie przekroczyły jednak wartości dopuszczalnej 15 mg/l.

Od początku sierpnia 2006 r. (Rozporządzenie z dnia 24.07.2006r.) nie analizuje się już substancji ropopochodnych tylko węglowodory ropopochodne.

W wyniku porównania i interpretacji wyników pomiarów okazało się, że w 99% przypadków stężenia substancji ropopochodnych są takie same jak stężenia węglowodorów ropopochodnych.

Oznacza to że wykonane analizy dotyczące substancji ropopochodnych mogą mieć również odniesienie do węglowodorów ropopochodnych.

Stąd wniosek, że stężenie zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych w sptywach z dróg o natężeniu ruchu < 10 000P/h nie osiąga podanych w Rozporządzeniu wartości wymagających podczyszczania i wody te mają być odprowadzone bezpośrednio do cieków terenowych.

Reasumując można stwierdzić, że w wodach opadowych z przedmiotowych ulic nie będą występować stężenia zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych w ilościach przekraczających wartości dopuszczalne.

2.5. DOBÓR MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

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

Obliczenia przeprowadzono na podstawie nomogramów dla kanałów kołowych wg wzoru Manninga : - spadek minimalny

$$i_{\min} = 0,33\% \text{ dla } \phi 300 \text{ mm, } i_{\min} = 0,5\% \text{ dla } \phi 200 \text{ mm, } i_{\min} = 1,5\% \text{ dla } \phi 160 \text{ mm}$$

- spadek maksymalny

(określony maksymalną dopuszczalną prędkością - dla kanal. deszczowej $v=7,0 \text{ m/s}$)

$$i_{\max}=32,8\% \text{ dla } \phi 250 \text{ mm, } i_{\max}=25,9\% \text{ dla } \phi 300 \text{ mm, } i_{\max}=17,6\% \text{ dla } \phi 400 \text{ mm,}$$

- dla kanalizacji sanitarnej $v=5,0$ m/s

$i_{\max}=23,0\%$ dla $\phi 200$ mm, $i_{\max}=13,2\%$ dla $\phi 300$ mm

Materiał i średnice projektowanej kanalizacji:

kanały sanitarne grawitacyjne główne

– z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych DN 200mm DN300mm i DN500mm z uszczelnieniem gumowym lub poliuretanowym wyprodukowane zgodnie z normą PN EN 295, posiadające opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego dopuszczająca do stosowania na terenach górniczych do II kategorii.

kanały sanitarne - sieć rozdzielcza i przyłącza do budynków

– z rur PVC-U Dz160-200mm ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), z wydłużonym kielichem klasy S (SN 8, SDR34) – w pasie drogowym i klasy N (SN 6, SDR41) – terenach zielonych, posiadające opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego dopuszczająca do stosowania na terenach górniczych do II kategorii.

rurociągi tłoczne z przepompowni sieciowych

- z rur PE100 SDR11 PN10 o średnicach Dz160mm, Dz110mm, Dz 63mm zgrzewanych doczołowo posiadających aprobatę do układania bez podsypki piaskowej. Zaprojektowano rury trójwarstwowe z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną z ekstremalnego trwałego tworzywa XSC50 oraz warstwą środkową PE100. (Rura Dz63 wykonana jako lita w całości z surowca XSC50). Zastosowane rury powinny posiadać opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego dopuszczająca do stosowania na terenach górniczych do II kategorii.

kanały deszczowe

- z rur PP dwuciennych (X-stream) łączonych za pomocą złączki dwukielichowej (wg wymagań PN-EN 476) o nominalnej sztywności obwodowej SN 8 oraz z rur PVC-U Dz160-200-mm ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), z wydłużonym kielichem klasy S (SN 8, SDR34). Zastosowane rury powinny posiadać opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego dopuszczająca do stosowania na terenach górniczych do II kategorii.

Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta dotyczącej konieczności zachowania długości montażowej i sposobu jej realizacji (pasek kontrastowy naniesiony na obwód rury). W związku z możliwością wystąpienia czynników górniczo-geologicznych określonych przez II kategorię w rozwiązaniach uwzględniono prognozowane odkształcenia terenu:

- a) Kompensacja sił podłużnych określonych przez wskaźnik $E_{\max}=0-3,0$ mm/m – zastosowano rury o połączeniach przesuwnych tj. rury PVC –wydłużony kielich, rury PP – kielich/nasuwki– zachowanie długości montażowej zgodnie z instrukcją producenta
- b) Odkształcenia określone przez wskaźnik $T=0,0-5,0$ mm/m–przyjęto spadki kanałów dostosowane do docelowego prognozowanego ukształtowania terenu.

Istnieje również możliwość odchylenia kąтового rur na połączeniach.

Projektowane rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i ciśnieniowe projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20m dla rur PVC i rur dwuciennych oraz 0,10m dla rur kamionkowych oraz i w obsypce piaskowej do wysokości 0,30m nad górę rury. Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę zagęścić wg. zmodyfikowanej próby Proctora do 95 % poza pasem drogowym i 97% pod 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: 0,4 m – materac z tłuczni kamiennego, przekładka z geowłókniny, 0,30m podsypka piaskowa, oraz rura kanalizacyjna w obsypce piaskowej do wys. 0,3m ponad wierzch rury. W podłożu pod układaną kanalizację należy uzyskać zagęszczenie do wartości 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH SIECI

3.1 TRASA SIECI KANALIZACYJNEJ

3.1.1 Kanalizacja sanitarna

Projekt kanalizacji obejmuje dwa niezależne układy: układ I - zlewnia przepompowni P2 i zlewnię przepompowni P1z (pod)zlewnią przepompowni P3 :

1) **Zlewnia przepompowni P2 przy ul. Starokościelnej** z włączeniem do kanału (wg. odrębnego opracowania) w ul. Staromiejskiej z kanałami

- Kanał L – od przepompowni P2 prowadzonego wzdłuż ul. Starokościelnej i ul. Przelotowej

- Kanał Ł – od przepompowni P2 prowadzony wzdłuż kanału deszczowego $\phi 800$ i w ul.

Wolności na odcinku od kościoła do skrzyżowania z ul. Solną

Przewód tłoczny T2 – od przepompowni P2 prowadzony w ul. Starokościelnej do włączenia do kanału w ul. Staromiejskiej

2) **Zlewnia przepompowni P1 przy ul. Przelotowej** z włączeniem do kanału w ul.

Mokierskiej z kanałami:

- Kanał A – od przepompowni P1 prowadzony wzdłuż potoku Chudowskiego, następnie koło szybu V kopalni Budryk, przez os. Michalskie Doły i wzdłuż ul. Korfanteego do skrzyżowania z ul. Ks Górka w Bujakowie. (Do ostatniej studzienki S96' na kanale A włączone zostaną ścieki z terenu Bujakowa)

- Kanał B – prowadzony w ul. Akacjowej

- Kanał C – prowadzony w ul. Olchowej

- Kanał D – prowadzony w ul. Cyprysów

- Kanał E – prowadzony w ul. Kalinowej

- Kanał G – od przepompowni P1 wzdłuż ul. Przelotowej, w ul. Solnej i ul. Małej –bocznej do ostatnich zabudowań

- Kanał H – prowadzony w ul. Żurawiej do włączenia do studzienki na kanale G

- Kanał J – prowadzony w ul. Małej do włączenia do studzienki na kanale G

- Kanał K – prowadzony w ul. Wolności i następnie wzdłuż ul. Przelotowej do włączenia do studzienki na kanale G

- Przewód tłoczny T1 – od przepompowni P1 prowadzony równoległe z kanałem G , wzdłuż ul. Przelotowej, w ul. Solnej i następnie wzdłuż kanału H w ul. Żurawiej do włączenia do studzienki na kanale w ul. Mokierskiej

oraz **zlewnia przepompowni P2 przy ul. Kąty** z włączeniem do kanału A z kanałami:

- Kanał F – prowadzony w ul. Kąty

- Przewód tłoczny T3 prowadzony równoległe z kanałem F do włączenia do kanału A

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w taki sposób, aby umożliwić grawitacyjne podłączenie wszystkich budynków leżących w zakresie opracowania. Ze względu na ukształtowanie terenu i przebieg cieków terenowych oraz występowanie szkód górniczych narzucających zwiększone spadki kanałów zostały zaprojektowane ciągi grawitacyjne z trzema przepompowniami ścieków i dwoma włączeniami do kanalizacji.

3.1.2 Kanalizacja deszczowa

Projekt kanalizacji obejmuje kanały grawitacyjne prowadzone w drogach gminnych z włączeniem do cieków terenowych i do istniejących kanalizacji:

- Kanał a - w ul. Akacyjnej z wylotem W1 do potoku bez nazwy
- Kanał b - w ul. Cedrowej z wylotem W2 do potoku bez nazwy
- Kanał c - w ul. Kalinowej z wylotem W3 do potoku bez nazwy
- Kanał d – w ul. Cyprysów z wylotem W4 do potoku bez nazwy
- Kanał e - w ul. Olchowej z wylotem W5 do potoku bez nazwy
- Kanał f - w ul. Akacyjnej z wylotem W6 do potoku bez nazwy
- Kanał g - w ul. Starokościelnej z wylotem W7 do cieku
- Kanał h – w ul. Solnej z włączeniem do kanalizacji deszczowej w ul. Wolności
- Kanał j – w ul. Małej z włączeniem do kanalizacji deszczowej w ul. Żurawiej
- Kanał k – w ul. Małej - bocznej z włączeniem do kanalizacji deszczowej w ul. Małej

3.2. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

3.2.1. Kanały główne i boczne

Niweleta kanałów została przyjęta tak aby umożliwić grawitacyjne odprowadzenie ścieków z poszczególnych budynków, a w przyszłości przyległych działek budowlanych w pasie zaprojektowanej kanalizacji. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej została dostosowana do istniejącego ukształtowania terenu zachowując warunek minimalnego przykrycia przewodu z uwagi na przemarzanie oraz w nawiązaniu do istniejącego uzbrojenia nad i podziemnego. W związku z powyższym zagłębienie kanałów waha się w granicach od 1,40 m do 6,20 m.

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Rury produkowane są zgodnie z Normą PN-EN 295 oraz posiadają Aprobata Techniczną IBDIM do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

- Dn 500 mm systemu C glazurowana, łączonych na uszczelkę PU (odcinek dla retencji)
- Dn 200 mm systemu F glazurowana łączonych na uszczelkę L o wytrzymałości 40 kN/m (lub systemu C z uszczelką PU)
- Dn 150 mm systemu F, glazurowana łączonych kielichowo na uszczelkę SBR-EPDM o wytrzymałości 34 kN/m
- Dn 200, 300mm przeciskowych glazurowanych, łączonych na mufę V4A Typ1 ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo-elastomerową
- DN 150 mm przeciskowych glazurowanych, łączonych na mufę VT kauczukowo-elastomerową na szkielecie polipropylenowym.

Rury projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej 0,10m i w obsypce 0,30 m ponad wierzch rury.

W miejscach kolizji z drogami i ciekami terenowymi w miejscach trudnodostępnych dla sprzętu budowlanego, przy bliskiej odległości budynków mieszkalnych tj. w ul. Kąty między budynkami Nr 3 i Nr 4 oraz przy ul. Przelotowej Nr 10 projektuje się wykonanie kanalizacji metodą bezwykopową – rurami przeciskowymi.

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).

3.2.2. Sieć rozdzielcza i przyłącza do budynków

Sieć rozdzielcza (sięgacz) to odcinek sieci od studzienki na kanale do granicy działki (zaśleпки) lub pierwszej studzienki na parceli właściciela. Przyłącze to odcinek kanalizacji od granicy działki (studzienki lub zaśleпки) do ściany budynku.

Sieć rozdzielczą i przyłącza domowe projektuje się z rur PVC-U litych jednowarstwowych z wydłużonym kielichem klasy S, SDR34, SN8 – w pasie drogowym oraz klasy N (SN6, SDR41) – w terenach zielonych na podsypce piaskowej 0,20 m i w obsypce 0,30 m ponad wierzch rury.

Trasy przyłączy zostały nawiązane do wyjścia pionu kanalizacyjnego z budynku, uwzględniając równocześnie istniejące uzbrojenie podziemne i zagospodarowanie powierzchni działki. Istniejące osadniki przydomowe należy zlikwidować przez wyburzenie, bądź zasypanie pospółką z piaskiem. Przejście pod budynkami lub przez ściany budynków i studzienek (osadników) należy wykonać w rurach ochronnych (tulejach) dla rur PCV.

Izolacja termiczna

W miejscach zmniejszonego przykrycia kanalizacji tj. 1,00 m., należy na obsypce piaskowej o grubości 0,30 m. ułożyć maty z wełny mineralnej hydrofobizowanej o szerokości 1,0 m. i grubości 0,15 m.

3.2.3. Przewody tłoczne

Przewody tłoczne zaprojektowano z rur PE100 SDR 11 PN10 o średnicy Dz160, Dz110, Dz63 o złączach zgrzewanych doczołowo posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej (system TS). Zaprojektowano rury trójwarstwowe z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną z ekstremalnego trwałego tworzywa XSC50 oraz warstwą środkową PE100. (Rura o średnicy Dz63 jest wykonywana lita w całości z surowca XSC50. Zastosowane rury powinny posiadać opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego dopuszczającą do stosowania na terenach górniczych do II kategorii.

W celu późniejszej lokalizacji rurociągów z PE nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z tworzywa a wkładką ze stali nierdzewnej umożliwiającą lokalizację rurociągu po jego zasypaniu. Poszczególne odcinki taśmy należy łączyć przez lutowanie.

W przypadku przewiertów (przejścia pod drogami i ciekami) zastosowano ułożenie rur przewodowych PE100 Dz160 mm (Dz110), w rurze ochronnej stalowej $\phi 273 \times 8$ ($\phi 219,1 \times 6,3$) stanowiącej rurę przewiertową.

W miejscach trudnodostępnych i przy zbliżeniach do budynków tj. na ul. Kąty między budynkami Nr 3 i 4, przy ul. Przelotowej za budynkiem nr 10 oraz przy budynku Nr 126 przy ul. Staromiejskiej projektuje się wykonanie przewiertu sterowanego rurą PE100 stanowiącą rurę przewodową.

Na załamaniach trasy rurociągu Dz 160 mm, przy kątach zbliżonych do 90°, należy zastosować typowe kolana i zabudować typowe betonowe bloki oporowe.

Głębokość ułożenia rurociągów ciśnieniowych została dostosowana do istniejącego ukształtowania terenu zachowując warunek minimalnego przykrycia przewodu z uwagi na przemarzanie oraz w nawiązaniu do istniejącego uzbrojenia nad i podziemnego.

Średnie zagłębienie wynosi ok. 1,60 m ppt., spadki dostosowano do konfiguracji terenu.

3.2.4. Studzienki kanalizacyjne

Na projektowanej kanalizacji zastosowano następujące rodzaje studzienek:

Na kanałach o zagłębieniu do $h = 4,0$ m:

- studzienki z tworzywa o średnicy $\phi 1000$ mm
- studzienki z tworzywa o średnicy $\phi 600$ mm (do głębokości 3,0 m)
- studzienki z tworzywa o średnicy $\phi 400$ mm

Na kanałach o zagłębieniu powyżej $h=4,0$ m:

- studzienki z kręgów betonowych o średnicy $\phi 1200$ mm

Studnie $\phi 1000$, $\phi 600$ mm lokalizuje się na kanałach głównych i bocznych jako załomowe, połączeniowe i przelotowe na odcinkach prostych w odległościach nie więcej niż 50,0m. Na odcinkach prostych w odległości nie więcej niż 150 m lokalizuje się studzienki $\phi 1000$ pozostałe jako $\phi 600$. Dodatkowo studzienki $\phi 600$ mm zaprojektowano w miejscach, gdzie występuje inne uzbrojenie podziemne prowadzone równoległe z kanałem. Studzienki na sięgaczach i przyłączach zaprojektowano o średnicy $\phi 400$ mm.

Włączenia do studzienek na wysokości powyżej 0,80 m licząc od dna kinety zastosować włączenie kaskadowe (z zewnętrzną rurą spadową).

Opis studni kanalizacyjnych polietylenu:

Studnie monolityczne wykonane z PEHD lub PEHD/PP ozebrowana z zewnątrz firmy Politeam o zakresie średnicach od DN400, DN600, DN1000, z fabrycznie wykonaną komorą dociążającą w dnie. Studnia powinna być wyposażona w montowane fabrycznie przejścia szczelne umożliwiające bezpośrednie połączenie z systemami rur kamionkowych z pominięciem kształtek przejściowych zamontowane w ścianie studni, z dodatkową płytą wzmacniającą konstrukcję ścianki w okolicy włączenia rur.

Zaprojektowane studnie mogą być zastąpione urządzeniami równorzędnej klasy o odpowiadających parametrach w uzgodnieniu z Zakładem Inżynierii Miejskiej w Mikołowie.

Kinety studni powinny być fabrycznie wyprofilowane indywidualnie, zgodnie z kątami włączeń kanałów, wynikającymi z projektu. Połączenia poszczególnych elementów powinny być jednorodne materiałowo (chodzi o strukturę wewnętrzną) np. metodą spawania ekstruzyjnego.

Monolityczna konstrukcja studni zapewnia szczelność systemu i zabezpiecza przed infiltracją i eksfiltracją wód do systemu kanalizacyjnego; Szczegółowe rozwiązania zabudowy studzienek na podstawie instrukcji montażu producenta studni.

Studnie powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne COBRTI INSTAL ; Instytutu Budowy Dróg i Mostów oraz pozytywną opinię GIG do stosowania na terenach objętych szkodami górnictwami.

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 %.

Opis studni kanalizacyjnych betonowych:

Studzienki betonowe $\phi 1200$ (1000) mm – przy głębokości kanału powyżej 4,0m projektuje się z gotowych elementów prefabrykowanych, łączonych za pomocą uszczelki gumowych stożkowych z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur

kanalizacyjnych oraz stopniami złączowymi ze stali nierdzewnej bądź zabezpieczone przed korozją. Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum B-45, nasiąkliwości maksimum 4 %, mrozoodporne.

Połączenia poszczególnych elementów studzienek należy wykonać zgodnie z zaleceniem ich producenta z zastosowaniem właściwych uszczelnień. Przy włączeniu przewodów PVC powyżej kinety studzienki należy zastosować złączkę „in situ”.

Ze względu na duże głębokości studni, co 0,50 m zamontować obręcz z płaskownika ze stali żebrowanej zabezpieczające zejście do studni.

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.

Przykrycie studzienek projektuje się jako płytę pokrywową z włazem o klasie dostosowanej do rodzaju terenu (obciążeń):

- w drogach o dużym i średnim natężeniu ruchu - właz żeliwny ciężki, klasy D 400kN
 - w drogach lokalnych o małym natężeniu ruchu -właz żeliwny klasy C 250 KN
 - w terenach zielonych, na których nie ma możliwości ruchu pojazdów – właz żeliwny B125
- Dla studni lokalizowanych w drogach należy zastosować pierścień odciążający, oraz właz żeliwny wykonany z żeliwa sferoidalnego z zatraskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania.

Szczegółowe zestawienie studzienek z podaniem średnic, typu studni, rzędnych terenu, rzędnych dna, średnic włączeń zamieszczono w zestawieniu studzienek.

3.2.5. Studzienka rozprężna

Na wylotach rurociągów tłocznych projektuje się studzienki rozprężne o średnicy $\phi 1000\text{mm}$, z kręgów betonowych prefabrykowanych łączonych na uszczelkę analogicznie jak studzienki kanalizacyjne. Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum B-45, nasiąkliwości maksimum 4 %, mrozoodporne. Przykrycie studni pokrywą z włazem żeliwnym klasy D400 z zatraskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania i pierścieniem odciążającym w drodze.

Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz od wewnątrz, ułożyć na podsypce i obsypać piaskiem średnioziarnistym. Prefabrykowane części denne dla tych studzienek należy zamawiać indywidualnie dla konkretnych przypadków.

Szczegóły rozwiązań przedstawiono na załączonych rysunkach.

3.2.6. Studzienka kontrolna

Na rurociągu tłocznym T3 w rozstawie co ok. 150 m dla możliwości kontroli i ewentualnego czyszczenia rurociągu przewidziano zabudowę studni kontrolnych $\phi 1000\text{mm}$. Na przewodzie tłocznym należy zgrzać trójnik równoprzelotowy PE, z tuleją kołnierzową i kołnierzem luźnym, skręconym z kołnierzem pełnym. Dno studni będzie obniżone o 0,40 m w stosunku do dna rurociągu tłoczego. Studzienka wykonana będzie z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę analogicznie jak w studzienkach kanalizacyjnych. Przykrycie studni pokrywą z włazem żeliwnym klasy D400 z zatraskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania i pierścieniem odciążającym w drodze, a na terenach zielonych z włazem żeliwnym B125.

Szczegóły rozwiązań przedstawiono na załączonych rysunkach.

3.2.7. Studzienka z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym

W najwyższym punkcie przewodu tłoczego zaprojektowano odpowietrzenie rurociągu tłoczego. Włączenie do rurociągu tłoczego należy wykonać za pomocą opaski, a następnie zainstalować na odejściu rurą Dz50 PE zawór napowietrzająco-odpowietrzający, poprzedzony zasuwą odcinającą. Dno studni będzie obniżone o 0,40 m w stosunku do dna rurociągu tłoczego. Zawór należy umieścić w studzience wykonanej z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę analogicznie jak w studzienkach kanalizacyjnych. Przykrycie studni pokrywą z włazem żeliwnym klasy D400 z zatraskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania i pierścieniem odciążającym w drodze, a na terenach zielonych z włazem żeliwnym B125.

Szczegóły rozwiązań przedstawiono na załączonych rysunkach.

3.2.8. Odwodnienie rurociągu tłoczego

W najniższym punkcie przewodu tłoczego przewidziano możliwość awaryjnego spustu ścieków do kanału grawitacyjnego. Kanał odwadniający projektuje się wykonać z rur PE o średnicy odpowiadającej średnicy rurociągu tłoczego w obsypce piaskowej gr 0,30 m na odcinku od rurociągu tłoczego do studzienki odwadniającej. Na kanale odwadniającym zaprojektowano zasuwę.

3.3. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

3.3.1. Kanały główne

Kanały zaprojektowano w drogach gminnych. Niweleta kanałów na osiedlu Michalskie Doły została zaprojektowana w nawiązaniu do istniejącej kanalizacji deszczowej tak aby umożliwić grawitacyjne przełączenie istniejących przyłączy kanalizacji deszczowej. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej została dostosowana do istniejącego ukształtowania terenu zachowując warunek minimalnego przykrycia przewodu z uwagi na przemarzanie oraz w nawiązaniu do istniejącego uzbrojenia nad i podziemnego. W związku z powyższym zagłębienie kanałów waha się w granicach od 1,20 m do 2,65 m.

Kanały zaprojektowano z PP dwuciennych (X-stream) łączonych za pomocą złączki dwukielichowej (wg wymagań PN-EN 476) o nominalnej sztywności obwodowej SN 8, do stosowania w ciągach komunikacyjnych. Zastosowane rury powinny posiadać opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego dopuszczającą do stosowania na terenach górniczych do II kategorii. Rury projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej 0,20 m i w obsypce 0,30 m ponad wierzch rury.

Wyłączenie z eksploatacji istniejącego kanału deszczowego

Projektowana kanalizacja deszczowa w ulicach: Akacjowej, Cedrowej, Cyprysów, Kalinowej i Olchowej przebiega po trasie istniejącego kanału wód deszczowych. W związku z powyższym istniejące kanały o średnicach $\phi 200-400$ wraz ze studniami należy zdemonstrować i w porozumieniu z ZIM w Mikołowie przewieźć do miejsca składowania.

3.3.2. Przyłącza

Przyłącza od wpustów deszczowych projektuje się z rur PVC-U litych jednowarstwowych z wydłużonym kielichem klasy S, SDR34, SN8 – w pasie drogowym z uwagi na lokalizację w drodze na podsypce piaskowej 0,20 m i w obsypce 0,30 m ponad wierzch rury. Zastosowane

rury powinny posiadać opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego dopuszczającą do stosowania na terenach górniczych do II kategorii.

3.3.3. Studzienki kanalizacyjne

Na projektowanej kanalizacji zastosowano następujące rodzaje studzienek:

- studzienki z kręgów betonowych o średnicy $\phi 1000$ mm
- studzienki z PEHD o średnicy $\phi 800$ mm do wytracania energii

Studnie $\phi 1000$ lokalizuje się na kanałach jako załomowe, połączeniowe i przelotowe na odcinkach prostych w odległościach nie więcej niż 50,0m. Włączenia do studzienek na wysokości powyżej 0,80 m licząc od dna kinety zastosować włączenie kaskadowe (z zewnętrzną rurą spadową).

Na odcinkach o dużym spadku terenu i trudnych warunkach geologicznych zastosowano studnie PEHD $\phi 800$ mm do wytracania energii.

Opis studni kanalizacyjnych betonowych

Studzienki o średnicy $\phi 1000$ mm, projektuje się z kręgów betonowych prefabrykowanych łączonych na uszczelkę analogicznie jak studzienki betonowe na kanalizacji sanitarnej. Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum B-45, nasiąkliwości maksimum 4 %, mrozoodporne. Przykrycie studni pokrywą z włazem żeliwnym klasy D400 z zatraskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania i pierścieniem odciążającym w drodze.

Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz od wewnątrz, ułożyć na podsypce i obsypać piaskiem średnioziarnistym.

Opis studni z PEHD do wytracania energii

Studnie o średnicy $\phi 800$ mm projektuje się jako monolityczne (elementy spawane przez producenta studni), z kinetą lub dnem płaskim w zależności od sposobu włączenia kanału. Studnie wykonane o pogrubionych ściankach (16 mm), ze względu na rotujący przepływ ścieków w studni. Wlot do studni wytracających energię należy wykonać na wysokości min. 0,70 m od dna studni; Każdy wlot musi być wykonany w formie króćca lub przejścia szczelnego wspawanego stycznie do obwodu studni. Spowolnienie przepływu ścieków następuje na pogrubionych ściankach studni.

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 %,

3.3.4. Studzienki osadnikowe

Dla wyłapania piasku i części stałych projektuje się studzienki betonowe z osadnikiem o głębokości 1,5 m przed włączeniem kanałów do odbiornika. Projektuje się studnie osadnikowe o średnicy $\phi 1200$ mm z kręgów betonowych prefabrykowanych łączonych na uszczelkę analogicznie jak studzienki betonowe na kanalizacji sanitarnej. Prefabrykaty

wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum B-45, nasiąkliwości maksimum 4 %, mrozo odporne. Przykrycie studni pokrywą z włazem żeliwnym klasy D400 z zatrzaskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania i pierścieniem odciążającym w drodze.

Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz od wewnątrz, ułożyć na podsypce i obsypać piaskiem średnioziarnistym.

3.3.5 Wpusty deszczowe

Dla odwodnienia powierzchni dróg i ulic w projekcie przewidziano zabudowę wpustów ulicznych typowych $\varnothing 500\text{mm}$. Zadaniem wpustów ulicznych jest odbiór ścieków opadowych z utwardzonych nawierzchni, odseparowanie części stałych (piasku) i odprowadzenie wód do kanalizacji. Ze względu na fakt, że drogi na terenie Paniów w których projektuje się kanalizację deszczową są w przeważającej części drogami gruntowymi, nieokrawężnikowanymi bez jednoznacznej niwelety i wyraźnej linii drogi na obecnym etapie jest możliwe umiejscowienie wpustów drogowych jedynie w drogach zaasfaltowanych. Wobec powyższego w projekcie sieci kanalizacji deszczowej przewidziano włączenie wpustów projektowanych. Dla pozostałych ulic o nawierzchniach innych niż bitumiczna będzie możliwe w przyszłości podłączenie wpustów do istniejących studni lub przez zabudowę trójników lub za pomocą przyłącza siodłowego.

3.4. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Ze względu na konfigurację terenu, oraz teren szkód górniczych i wymagane zwiększone spadki na kanałach zachodzi konieczność przepompowania ścieków rurociągiem tłocznym przez naturalne wzniesienia terenu. Przepompownie zaprojektowano jako tłocznie ścieków **AWALIFT** firmy STRATE.

Istotą tłoczni AWALIFT są urządzenia systemu separacji, na który składają się następujące elementy:

- rozdzielacz, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego,
- separatory, których rozwiązania konstrukcyjne uniemożliwiają zapychanie się „skratkami” i zapewniają niezawodność w wytłoczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłocznego,
- układ pomp, usytuowanych poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczonych przed dopływem „skratek” z separatorów.

Te elementy, w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:

- A. Rozdzielacz i separatory winny być umieszczone i zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni, w sposób zwarty (urządzenie w urządzeniu) tak, aby do minimum skrócić drogę ścieków, minimalizując wewnętrzne opory przepływu. Nie powinny mieć połączeń skręcanych (stałych), do których łatwy dostęp musi zapewniać centralny otwór rewizyjny zamknięty pokrywą na szczycie zbiornika tłoczni.

- B. Konstrukcja i połączenia rozdzielacza mają zapewniać jego bardzo łatwe i szybkie wyjęcie ze zbiornika tłoczni. Kształt ma być cylindryczny, u podstawy zukosowany musi z jednej strony uniemożliwić zablokowanie zanieczyszczeniami o większych gabarytach, z drugiej strony zapewnić od wlotu dopływu ścieków ich ruch odśrodkowy, wirowy, powodujący wyplukiwanie powierzchni rozdzielacza i przelew ścieków otworami na jego dnie do separatorów.
- C. Cylindryczna pionowa konstrukcja separatorów z zamknięciami kulowymi na dopływie ścieków winna być wyposażona w dwie pionowo zabudowane wewnętrzne klapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze, w czasie napełniania tak „przefiltrowanymi” ściekami zbiornika tłoczni. Separatory winny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczającego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienia na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytlóczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania.
- D. Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna winna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych.

Zaprojektowane przepompownie sieciowe mogą być zastąpione urządzeniami równorzędnej klasy o odpowiadających parametrach w uzgodnieniu z Zakładem Inżynierii Miejskiej w Mikołowie.

Przepompownie zostały zlokalizowane na działkach stanowiących własność: Skarbu Państwa lub będących dotychczas własnością prywatną, której część zajmowaną przez przepompownię wraz z wjazdem i placem manewrowym wykupi od właścicieli gmina Mikołów.

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

Wyniki obliczeń i dobór pomp do każdej pompowni zestawiono poniżej tabelarycznie

Zestawienie parametrów dla projektowanej przepompowni P1 przy ul. Przelotowej

Lp	Rzędna terenu pompowni [mnpm]	Rzędna DNA wlotu ścieków [mnpm] Dn300 kamionka	Rzędna OSI wylotu rurociągu tłocznego [mnpm] Dz160 PE 100	Rzędna najwyższej poł. pkt. rurociągu [mnpm]	Rzędna najniższego pkt. [mnpm]	Rzędna OSI wylotu w studni rozprężnej [mnpm]	H g [m]	Długość rurociągu Dz160 PE [m]	Odległość pompowni od najniższego pkt. Ruroc. Tłocznego	Ilość ścieków ze zlewni własnej $Q_{h\ max}$ [l/s]	Łączna ilość ścieków $Q_{h\ max}$ [l/s]	Najdalej oddalony pkt na przewodzie grawitac. [m]
1	246,50	240,20	245,00	260,69	245,00	260,69	21,69	1226,00	0,00	6,68	12,18	2742,00

Zestawienie parametrów dla projektowanej przeompowni P3 przy ul. Kąty

Lp	Rzędna terenu pompowni [mnpm]	Rzędna DNA wlotu ścieków [mnpm] DN200 kamionka	Rzędna OSI wylotu rurociągu tłocznego [mnpm] Dz110 PE100	Rzędna najwyższej poł. pkt. rurociągu [mnpm]	Rzędna najniższego pkt. [mnpm]	Rzędna OSI wylotu w studni rozprężnej [mnpm]	H g [m]	Długość rurociągu Dz110 PE [m]	Odległość pompowni od najniższego pkt. Ruroc. Tłocznego	Ilość ścieków ze zlewni własnej $Q_{h\ max}$ [l/s]	Najdalej oddalony pkt na przewodzie grawitac. [m]
1	244,90	240,00	242,70	244,90	242,70	244,90	5,30	305,00	0,00	0,65	250,00

Zestawienie parametrów dla projektowanej przepompowni P2 przy ul. Starokościelnej

Lp	Rzędna terenu pompowni [mnpm]	Rzędna DNA wlotu ścieków [mnpm] DN200 kamionka	Rzędna OSI wylotu rurociągu tłocznego [mnpm] Dz110 PE100	Rzędna najwyższej poł. pkt. rurociągu [mnpm]	Rzędna najniższego pkt. [mnpm]	Rzędna OSI wylotu w studni rozprężnej [mnpm]	H g [m]	Długość rurociągu Dz110 PE [m]	Odległość pompowni od najniższego pkt. Ruroc. Tłocznego	Ilość ścieków ze zlewni własnej $Q_{h\ max}$ [l/s]	Najdalej oddalony pkt na przewodzie grawitac. [m]
1	254,50	250,65	252,95	258,25	252,95	258,25	8,15	236,00	0,00	1,43	402,00

3.4.1. Przepompownia P1 przy ul. Przelotowej

Rozwiązanie budowlano – instalacyjne pompowni

Pompownia ścieków wyposażona w tłocznice ścieków **AWALIFT** 2/2 okrągła.

Komorę TŁOCZNI ŚCIEKÓW stanowi podziemna komora z polimerobetonu o wysokiej odporności na korozję i na ewentualne przecieki wody gruntowej, o wymiarach 2,5x3,5 m. Zbiornik jest przykryty płytą z włazem eksploatacyjny – 1000x1200 mm. Wysokość całkowita konstrukcji, z płytą przykrywającą h = 8,30m.

Zadanie tłoczni **AWALIFT** 2/2 okrągła i wymogi dotyczące jakości ścieków

Podstawowym zadaniem tłoczni - oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach („skratek”) do wirników pomp - jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych o wymiarach odpowiadających przeswitolowi rurociągu tłocznego - i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed pompownią - w bilansowej ilości $Q_{maxh} = 43,85 \text{ m}^3/\text{h}$ na odległość 1226 m do istniejącej kanalizacji sanitarnej, przewodem PE TS Dz160x14,6 mm.

INSTALACJE WEWNĘTRZNE TŁOCZNI WINNY SPEŁNIĆ NASTĘPUJĄCE WYMAGANIA:

- A. Zbiornik TŁOCZNI ŚCIEKÓW wykonany z blachy stalowej pokrytej lakierami odpornymi na ścieki o trwałości > 30 lat, odporny na nadciśnienie 0,05 MPa;
- B. Tłocznia nie jest trwale związana z elementami podziemnej komory, w której jest zamontowana, wykonanej z polimerobetonu,
- C. Zastosowanie pomp, nie zablokowanych IP od 55, z wirnikami wielokanałowymi, o trwałości między remontowej > 10 lat, do remontu na obiekcie;
- D. Sprawność pomp min. 40 %;
- E. Jednostkowe zużycie energii nie przekraczające $E = 0,265 \text{ kWh/m}^3$;
- F. Wewnętrzne elementy zapewniające:
 - wirowy dopływ ścieków do rozdzielacza,
 - indywidualnie dobierany zawór kulowy w separatorze,
 - oddzielanie zanieczyszczeń ścieków w separatorze bez krat, krat prętowych i sit,
 - strumienicowe wypłukiwanie separatorów,
- G. Cykl między serwisowy / przegląd i rewizja tłoczni / raz na rok.

Wyposażenie technologiczne budowli przepompowni wyposażonej w TŁOCZNIĘ stanowią elementy (zestawione na rys. 7.1.):

- a. Przewód dopływowy DN 200 ze stali OH18N9 wyposażony w zasuwę nożową z napędem ręcznym DN 200;
- b. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW **AWALIFT** 2/2 OKRĄGŁA o wydajności $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażona w:
 - hermetyczny zbiornik o wymiarach D= 1250 mm H =1500 mm z włazem rewizyjnym \varnothing 780mm, pojemności 1,4 m^3 , wadze 800 kg. Zabezpieczenie antykorozyjne: zbiornik piaskowany, wewnątrz i na zewnątrz pokrycie Permacor (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony,
 - suche pionowe wielokanałowe pompy ściekowe 1+1 typ ST 100/269 o parametrach:
 - wydajność jednej pompy $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h} / 12,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ /,
 - wysokość podnoszenia H = 32,69 m,

- silniki IP 55, mocy silnika $P_2 = 15$ kW, 3000 1/min, $I_N = 27$ A, $I_R/I_N = 7,1$,
- ciężar pompy – 255 kg
- armatura odcinająca pomp: 4 zasuw kołnierzowe miękko uszczelnione DN 125,
- przewód tłoczny DN 125 w wykonaniu z żeliwa wyposażony w zestaw armatury:
- 2 zasuw kołnierzowe miękko uszczelnione DN 125,
- 2 kłapy zwrotne DN 125,
- rury i kształtki tłoczne w tym „portki” DN 125,
- połączenia śrubowe ze stali szlachetnej,
- przewód odpowietrzający DN 100 PVC,
- kable zasilania elektrycznego pomp,
- czujniki monitorowania poziomu ścieków w zbiorniku;
- c. Przewód tłoczny DN 125/150 ze stali 0H18N9 wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny DN 150 oraz przetwornik ciśnienia zamontowany na króćcu DN 40 oraz zasuwę odcinającą kołnierzową za przepływomierzem DN 150;
- d. Przewody wentylacji DN 150 - 200 mm z PVC, nawiewnej i wywiewnej grawitacyjnej;
- e. Rząpie w dnie zbiornika z pompą odwadniająca zatapialną typ KP 350 A1 ze stali nierdzewnej, $Q = 2$ m³/h, $H = 8,2$ m, $N_s = 0,5$ kW z przewodem tłoczny PE HD DN 32 mm i zaworami: zwrotnym i odcinającym DN 5/4”;
- f. Właz eksploatacyjny 800x800 mm oraz właz montażowy 1500x1500 mm /z ociepleniem i kominkiem wentylacyjnym/, wykonane z blach stalowych gat. 0H18N9;
- g. Drabiny komunikacyjne;
- h. Pomost;
- i. Instalacja zasilająca w energię elektryczną z sieci zawodowej oraz instalacja do zdalnego monitorowania pracy pompowni.

Zasilanie, sterowanie i monitoring TŁOCZNI ŚCIEKÓW, odbywać się będzie z szafki sterowniczej wyposażonej w:

- przełączniki i przyrządy wskazujące
- elektroniczną jednostkę sterującą
- modem do monitorowania pracy lokalnie i zdalnie z wykorzystaniem GPRS
- dodatkowe gniazdo 220V/10A

Przekaz zdalny stanów pracy tłoczni i stanów alarmowych pompowni obejmuje:

- pracę pomp 1,2
- zakłócenie pracy pomp 1,2
- spiętrzenie w zbiorniku
- alarm świetlny i akustyczny w przypadku próby włamania do komory pompowni lub szafy sterowniczej

Transport pomp i urządzeń technologicznych będzie odbywał się z wykorzystaniem:

- przenośnych urządzeń dźwigowych o nośności $P = 200$ kg / trójnóg ratunkowy / - wyposażenie użytkownika kanalizacji

Charakterystyka energetyczna obiektu - zasilanie w energię elektryczną

W pompowni wyposażonej w TŁOCZNIĘ ŚCIEKÓW **AWALIFT 2/2 OKRĄGŁA** występuje zapotrzebowanie w energię elektryczną dla urządzeń:

- pompa ściekowa / 1 prac. + 1 rezerwowa / wyposażona w falownik – $P_2 = 15$ kW

/ $I_N = 27 \text{ A}$ /

- pompa odwadniająca – 0,5 kW
- szafa sterownicza – 1,5 kW
- potrzeby doraźne remontowe – 4 kW.

W czasie awarii sieci energetycznej przewiduje się awaryjne zasilanie pompowni ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia M/AGR/11523/2008 z dnia 21.10.2008r zasilanie przepompowni ścieków zostanie wykonane przyłączem kablowym niskiego napięcia z istniejącej sieci elektrycznej wg oddzielnego projektu.

3.4.2. Przepompownia P2 przy ul. Starokościelnej

Rozwiązanie budowlano – instalacyjne pompowni

Pompownia ścieków wyposażona w tłocznnię ścieków **AWALIFT 0/2**

Komorę TŁOCZNI ŚCIEKÓW stanowi podziemna prefabrykowana komora z polimerobetonu o wysokiej odporności na korozję i na ewentualne przecieki wody gruntowej, o średnicy wewnętrznej $D_w = 2,00 \text{ m}$. Zbiornik jest przykryty prefabrykowaną płytą z włazem eksploatacyjny – $800 \times 800 \text{ mm}$. Wysokość całkowita konstrukcji, z płytą przykrywającą $h = 5,20 \text{ m}$.

Zadanie tłoczni **AWALIFT 0/2** i wymogi dotyczące jakości ścieków

Podstawowym zadaniem tłoczni - oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach („skratek”) do wirników pomp - jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłocznego - i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed pompownią - w bilansowej ilości $Q_{\max h} = 5,15 \text{ m}^3/\text{h}$ na odległość 236 m do istniejącej kanalizacji sanitarnej, przewodem PE TS Dz110x10mm.

INSTALACJE WEWNĘTRZNE TŁOCZNI WINNY SPEŁNIĆ NASTĘPUJĄCE WYMAGANIA:

- Zbiornik TŁOCZNI ŚCIEKÓW wykonany z blachy stalowej pokrytej lakierami odpornymi na ścieki o trwałości $> 30 \text{ lat}$, odporny na nadciśnienie $0,05 \text{ MPa}$;
- Tłocznia nie jest trwale związana z elementami podziemnej komory, w której jest zamontowana i wykonanej z betonu lub żelbetu lub polimerobetonu,
- Zastosowanie pomp, nie zablokowanych IP od 67, z wirnikami wielokanałowymi, o trwałości między remontowej $> 10 \text{ lat}$, do remontu na obiekcie;
- Sprawność pomp min. 40% ;
- Jednostkowe zużycie energii nie przekraczające $E = 0,083 \text{ kWh/m}^3$;**
- Wewnętrzne elementy zapewniające:
 - wirowy dopływ ścieków do rozdzielacza,
 - indywidualnie dobierany zawór kulowy w separatorze,
 - oddzielanie zanieczyszczeń ścieków w separatorze bez krat, krat prętowych i sit,
 - strumienicowe wyplukiwanie separatorów,
- Cykl między serwisowy / przegląd i rewizja tłoczni / raz na rok.

Wyposażenie technologiczne budowli przepompowni wyposażonej w TŁOCZNIĘ stanowią elementy (zestawione na rys. 7.2):

- Przewód dopływowy DN 200 ze stali OH18N9 wyposażony w zasuwę nożową z napędem

ręcznym DN 200;

- b. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW **AWALIFT 0/2** o wydajności $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażoną w:
- hermetyczny zbiornik o wymiarach 1015x820 mm H = 535 mm z włazem rewizyjnym \varnothing 620x290mm, pojemności $0,205 \text{ m}^3$, wadze 320 kg. Zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i na zewnątrz pokrycie Permatex EGD (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony,
 - suche pionowe wielokanałowe pompy ściekowe 1+1 typ STM 65/80-195 o parametrach:
 - wydajność jednej pompy $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h} / 5,56 \text{ dm}^3/\text{s}$,
 - wysokość podnoszenia $H = 11 \text{ m}$,
 - silniki IP 67, mocy silnika $P_2 = 2,2 \text{ kW}$, 1500 1/min, $I_N = 5,3 \text{ A}$, $I_R/I_N = 5,3$.
 - przewód tłoczny DN 100 w wykonaniu z żeliwa wyposażony w zestaw armatury:
 - 2 zasuwy kołnierzowe miękko uszczelnione DN 100,
 - 2 klapy zwrotne DN 100,
 - rury i kształtki tłoczne w tym „portki” DN 100,
 - połączenia śrubowe ze stali szlachetnej,
 - przewód odpowietrzający DN 70 PVC,
 - kable zasilania elektrycznego pomp,
 - czujniki monitorowania poziomu ścieków w zbiorniku;
- c. Przewód tłoczny DN 100 ze stali 0H18N9 wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny DN 100 oraz przetwornik ciśnienia zamontowany na króćcu DN 40 oraz zasuwę odcinającą kołnierzową za przepływomierzem DN 100;
- d. Przewody wentylacji DN 150 - 200 mm z PVC, nawiewnej i wywiewnej grawitacyjnej;
- e. Rzapie w dnie zbiornika z pompą odwadniająca zatapialną w wykonaniu ze stali nierdzewnej, $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 7 \text{ m}$, $N_s = 0,5 \text{ kW}$ z przewodem tłocznym PE HD DN 32 mm i zaworami: zwrotnym i odcinającym DN 5/4”;
- f. Właz eksploatacyjny 800x800 mm /z ociepleniem i kominkiem wentylacyjnym/, wykonany z blach stalowych gat. 0H18N9;
- g. Drabina komunikacyjna;
- h. Instalacja zasilająca w energię elektryczną z sieci zawodowej wraz ze złączem do agregatu przewoźnego oraz instalację do zdalnego monitorowania pracy pompowni.

Zasilanie, sterowanie i monitoring TŁOCZNI ŚCIEKÓW, odbywać się będzie z własnej szafki sterowniczej wyposażonej w:

- przełączniki i przyrządy wskazujące
- elektroniczną jednostkę sterującą
- modem do monitorowania pracy lokalnie i zdalnie z wykorzystaniem GSM; GPRS
- dodatkowe gniazdo 220V/10A
- przyłącze do agregatu prądotwórczego

Przekaz zdalny stanów pracy tłoczni i stanów alarmowych pompowni obejmuje:

- pracę pomp 1,2
- zakłócenie pracy pomp 1,2
- spiętrzenie w zbiorniku
- alarm świetlny i akustyczny w przypadku próby włamania do komory pompowni lub szafy sterowniczej

Transport pomp i urządzeń technologicznych będzie odbywał się z wykorzystaniem:

- przenośnych urządzeń dźwigowych o nośności $P = 200 \text{ kg}$ / trójnóg ratunkowy / -
wyposażenie użytkownika kanalizacji

Charakterystyka energetyczna obiektu - zasilanie w energię elektryczną

W pompowni wyposażonej w TŁOCZNIĘ ŚCIEKÓW **AWALIFT** 0/2 występuje zapotrzebowanie w energię elektryczną dla urządzeń:

- i. pompa ściekowa / 1 prac. + 1 rezerwowa / – $P_2 = 2,2 \text{ kW}$ / $I_N = 5,3 \text{ A}$ /
- j. pompa odwadniająca – $0,5 \text{ kW}$
- k. szafa sterownicza – $1,3 \text{ kW}$
- l. potrzeby doraźne remontowe – 4 kW .

W czasie awarii sieci energetycznej przewiduje się awaryjne zasilanie pompowni ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia M/AGR/11523/2008 z dnia 21.10.2008r zasilanie przepompowni ścieków zostanie wykonane przyłączem kablowym niskiego napięcia z istniejącej sieci elektrycznej wg oddzielnego projektu.

3.4.3. Przepompownia P3 przy ul. Katy

Rozwiązanie budowlano – instalacyjne pompowni

Pompownia ścieków wyposażona w tłocznnię ścieków **AWALIFT** 74/2.

Komorę TŁOCZNI ŚCIEKÓW stanowi podziemna prefabrykowana komora z polimerobetonu o wysokiej odporności na korozję i na ew. przecieki wody gruntowej, o średnicy wewnętrznej $D_w = 2,00 \text{ m}$. Zbiornik jest przykryty prefabrykowaną płytą z włazem eksploatacyjny – $800 \times 800 \text{ mm}$. Wysokość całkowita konstrukcji, z płytą przykrywającą $h = 6,30 \text{ m}$.

Zadanie tłoczni **AWALIFT** 74/2 i wymogi dotyczące jakości ścieków

Podstawowym zadaniem tłoczni - oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach („skratek”) do wirników pomp - jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłocznego - i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed pompownią - w bilansowej ilości $Q_{\max h} = 2,34 \text{ m}^3/\text{h}$ na odległość 305 m do istniejącej kanalizacji sanitarnej, przewodem PE TS Dz110x10mm.

Ze względu na możliwość okresowego zmniejszenia $Q_{\text{śrdob}}$ ilości ścieków i ewentualności ich zagnicia, konieczne jest utrzymanie ich w rurociągu tłocznym w stanie natlenienia, zapobiegającego temu zjawisku. W tym celu wyposaża się dodatkowo pompownię w instalację napowietrzania AWAaerob, która umożliwi dozowanie do przewodu tłocznego ścieków sprężonego powietrza.

INSTALACJE WEWNĘTRZNE TŁOCZNI WINNY SPEŁNIĆ NASTĘPUJĄCE WYMAGANIA:

- A. Zbiornik TŁOCZNI ŚCIEKÓW wykonany z blachy stalowej pokrytej lakierami odpornymi na ścieki o trwałości $> 30 \text{ lat}$, odporny na nadciśnienie $0,05 \text{ MPa}$;
- B. Tłocznia nie jest trwale związana z elementami podziemnej komory, w której jest zamontowana i wykonanej z betonu lub żelbetu lub polimerobetonu,
- C. Zastosowanie pomp, nie zablokowanych IP od 67, z wirnikami wielokanałowymi, o trwałości między remontowej $> 10 \text{ lat}$, do remontu na obiekcie;
- D. Sprawność pomp min. 40% ;

E. Jednostkowe zużycie energii nie przekraczające $E = 0,075 \text{ kWh/m}^3$;

F. Wewnętrzne elementy zapewniające:

- wirowy dopływ ścieków do rozdzielacza,
- indywidualnie dobierany zawór kulowy w separatorze,
- oddzielanie zanieczyszczeń ścieków w separatorze bez krat, krat prętowych i sit,
- strumienicowe wypłukiwanie separatorów,

G. Cykl między serwisowy / przegląd i rewizja tłoczni / raz na rok.

Wyposażenie technologiczne budowli przepompowni wyposażonej w TŁOCZNIĘ stanowią elementy (zestawione na rys. 7.3):

- Przewód dopływowy DN 200 ze stali OH18N9 wyposażony w zasuwę nożową z napędem ręcznym DN 200;
- TŁOCZNIA ŚCIEKÓW **AWALIFT 74/2** o wydajności $Q = 4 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażona w:
 - hermetyczny zbiornik o wymiarach 860x660x380 mm z włazem rewizyjnym 440x250 mm, pojemności $0,107 \text{ m}^3$, wadze 175 kg. Zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i na zewnątrz pokrycie Permatex EGD (powłoka odporna na ścieki), odcień RAL 6011 – zielony,
 - suche pionowe wielokanałowe pompy ściekowe 1+1 typ STM 65/80-74-150 o parametrach:
 - wydajność jednej pompy $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h} / 5,56 \text{ dm}^3/\text{s}$ /,
 - wysokość podnoszenia $H = 9,42 \text{ m}$,
 - silniki IP 67, mocy silnika $P_2 = 1,5 \text{ kW}$, 3000 1/min, $I_N = 3,3 \text{ A}$, $I_R/I_N = 6,3$.
 - przewód tłoczny DN 100 w wykonaniu z żeliwa wyposażony w zestaw armatury:
 - 2 zasuwę kołnierzowe miękko uszczelnione DN 100,
 - 2 klapy zwrotne STRATE AWASTOP DN 100,
 - rury i kształtki tłoczne w tym „portki” DN 100,
 - połączenia śrubowe ze stali szlachetnej,
 - przewód odpowietrzający DN 70 PVC,
 - kable zasilania elektrycznego pomp,
 - czujniki monitorowania poziomu ścieków w zbiorniku;
- Przewód tłoczny DN 100 ze stali OH18N9 wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny Endress+Hauser DN 100 oraz przetwornik ciśnienia Endress+Hauser zamontowany na króćcu DN 40 oraz zasuwę odcinającą kołnierzową za przepływomierzem DN 100;
- Przewody wentylacji DN 100 - 150 mm z PVC, nawiewnej i wywiewnej grawitacyjnej;
- Rzapię w dnie zbiornika z pompą odwadniająca zatapiałną GRUNDFOS typ KP 350 A1 w wykonaniu ze stali nierdzewnej, $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8,2 \text{ m}$, $N_s = 0,5 \text{ kW}$ z przewodem tłocznym PE HD DN 32 mm i zaworami: zwrotnym i odcinającym DN 5/4”;
- Właz eksploatacyjny 800x800 mm /z ociepleniem i kominkiem wentylacyjnym/, wykonany z blach stalowych gat. OH18N9;
- Drabina komunikacyjna;
- System napowietrzania ścieków AWAaerob 90 wyposażony w:
 - Kompresor 90 o wymiarach 510x310x460 mm i wadze 60 kg,
 - komplet armatury przyłączeniowej do napowietrzania.
- Instalacja zasilająca w energię elektryczną z sieci zawodowej oraz instalacja do zdalnego monitorowania pracy pompowni.

Zasilanie, sterowanie i monitoring TŁOCZNI ŚCIEKÓW, odbywać się będzie z własnej szafki sterowniczej wyposażonej w:

- przełączniki i przyrządy wskazujące
- elektroniczną jednostkę sterującą
- modem do monitorowania pracy lokalnie i zdalnie z wykorzystaniem GSM; GPRS
- dodatkowe gniazdo 220V/10A
- przyłącze do agregatu prądotwórczego

Przekaz zdalny stanów pracy tłoczni i stanów alarmowych pompowni obejmuje:

- pracę pomp 1,2
- zakłócenie pracy pomp 1,2
- spiętrzenie w zbiorniku
- alarm świetlny i akustyczny w przypadku próby włamania do komory pompowni lub szafy sterowniczej

Transport pomp i urządzeń technologicznych będzie odbywał się z wykorzystaniem:

- przenośnych urządzeń dźwigowych o nośności $P = 200 \text{ kg}$ / trójnóg ratunkowy / - wyposażenie użytkownika kanalizacji

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU - ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W pompowni wyposażonej w TŁOCZNIĘ ŚCIEKÓW **AWALIFT 74/2** występuje zapotrzebowanie w energię elektryczną dla urządzeń:

- j. pompa ściekowa / 1 prac. + 1 rezerwowa / – $P_2 = 1,5 \text{ kW}$ / $I_N = 3,3 \text{ A}$ /
- k. pompa odwadniająca – $0,5 \text{ kW}$
- l. szafa sterownicza – $1,3 \text{ kW}$
- m. potrzeby doraźne remontowe – 4 kW .

W czasie awarii sieci energetycznej przewiduje się awaryjne zasilanie pompowni ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia M/AGR/8848/2008 z dnia 08.08.2008 zasilanie przepompowni ścieków zostanie wykonane przyłączem kablowym niskiego napięcia z istniejącej sieci elektrycznej wg oddzielnego projektu.

3.4.4 Obsługa konserwacyjna

Należy przestrzegać ogólne zasady 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.

3.4.5 Pompownia dla SPYRA - Primo

W skład pompowni wchodzi zbiornik, wyposażenie technologiczne i kompletne sterowanie z zasilaniem energetycznym. Antywyporowy zbiornik $\varnothing 1200 \text{ mm}$ wykonany z wysokojakościowego PE HD posiadać winien właściwy certyfikat jakościowy oraz opinię techniczną GIG do stosowania na terenie szkód górniczych (do II kategorii).

Pompownia została zlokalizowana na działce właściciela, pozostając w jego eksploatacji.

Na podstawie wielkości ścieków podanej przez właściciela oraz określonych parametrów projektowanej sieci (geometrycznej wysokości podnoszenia, długości i średnicy rurociągu tłoczego) zaprojektowano wielkość pompowni i dobrano pompy o odpowiednich parametrach

PODSTAWOWE DANE DLA PROJEKTOWANEJ POMPOWNI:

- dopływ ścieków – $Q_{\text{sr d}}=4,0 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q \text{ max h } 0,17 \text{ l/s} = 0,63 \text{ m}^3/\text{h}$
- długość przewodu tłoczego $L=82,0 \text{ m}$
- rzędna terenu przy pompowni 253,58 mnpm
- rzędna dna wlotu przewodu grawitacyjnego 252,00 mnpm
- rzędna dna wylotu przewodu tłoczego 252,08 mnpm
- rzędna najwyższej położonego punktu rurociągu tłoczego 253,10 mnpm
- rzędna dna wlotu przewodu tłoczego w studziencie rozprężnej 253,10 mnpm
- geometryczna wysokość podnoszenia $H_{\text{geom}}= 1,90 \text{ m}$

Zbiornik pompowni stanowi samonośny element konstrukcyjny. Projektuje się pompownię **przejazdową**, pracującą automatycznie, z zasilaniem jednostronnym z sieci energetycznej zakładowej. Drugostronne zasilanie z agregatu prądotwórczego. Konieczne gniazdo w szafce sterowniczej dla podłączenia agregatu. Elementy orurowania pompowni wykonane są ze stali nierdzewnej AISI 304, natomiast armatura, tj. zasuwy odcinające i zawory zwrotne wykonane są z żeliwa lub mosiądzu, zabezpieczone przed korozją farbą epoksydową.

W skład przepompowni wchodzi dwie pompy zatapialne z nożem tnącym – pracujące naprzemiennie. Pompa zanurzeniowa, zabudowana pionowo w formie blokowej na stopie sprzęgającej GR35 z poziomym wyjściem tłocznym i wysokim bezpieczeństwem pracy.

Charakterystyka zainstalowanych pomp z rozdrabniaczem typu UFK 25/2 M:

- znajdujące się na zewnątrz i posiadające możliwość regulacji narzędzie tnące wykonane ze stali nierdzewnej, hartowanej, składające się z noża i płytki tnącej z rowkami spiralnymi do samooczyszczenia,
- narzędzie tnące posiada głowicę zabezpieczającą przed dostaniem się do niego ciał stałych
- zabezpieczenie przed pracą na sucho, posiadająca uszczelnienia od strony wirnika silikonowo-węglowe a od strony silnika dwustopniowe uszczelnienie radialne z komorą olejową z możliwością kontroli szczelności,
- zdjęta izolacja z żył przewodu zasilającego oraz zalane żywicą i zabudowane w złączu kablowym co zapewnia długoletnią szczelność,
- złącze kablowe typu wtyczka-gniazdko w pompie

Dane techniczne pompy:

Wirnik:	- typu otwartego z pięcioma łopatkami
Wolny przelot	- 7 mm
Króciec tłoczny	- DN 32
Wydajność	- $Q = 18-6 \text{ m}^3/\text{godzinę}$
Wysokość podnoszenia	- $H = 6-21 \text{ m}$
Obroty	- 2800 obrotów/min
Moc silnika	- $N = 2,6 \text{ kW}$

Zaprojektowana pompownia z wymienionymi pompami może zostać zastąpiona urządzeniem równorzędnej klasy o odpowiadających parametrach w uzgodnieniu z inwestorem

4. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

4.1. Instalacje elektryczne – Przepompownia P1

4.1.1 Zasilanie w energię elektryczną

Projektowana tłocznia ścieków w Mikołowie przy ulicy Przelotowej dz . nr 251/118 zasilana będzie w energię elektryczną z istniejącej sieci napowietrznej nN. Przyłącze do tłoczni stanowi oddzielne opracowanie wg. warunków technicznych przyłączenia do sieci energetycznej nr M/AGR/8848/2008 L.dz.08-08-07/170, projektowane i realizowane przez dostawcę energii.

Parametry techniczne zasilania:

Stacja zasilająca M0204 Paniowy KĄTY/nN/ rozdzielnica nr 1/pole2 [transformator 400 kVA]

Napięcie zasilania 400/230 V.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TT

Zabezpieczenie przelicznikowe max 50A /topikowe/

Moc przyłączeniowa 34kW

Ochrona dodatkowa przed porażeniem elektrycznym:

zastosowano ochronę przed porażeniem elektrycznym zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41

-urządzenia II klasy ochronności (złącze kablowo-pomiarowe i panel sterowniczy).

-samoczynne szybkie wyłączenie zasilania z czasem $t < 0,2s$ w układzie zasilanych z panelu sterowniczego tłoczni. Jako urządzenie wyłączające zastosowany będzie wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy - 30 mA oraz wyłączniki instalacyjne nadprądowe zainstalowane w panelu sterowniczym tłoczni.

W panelu sterowniczym uziemić przewód ochronny PE

Zasilanie kablem ziemnym YAKY 4x35mm².

Kabel zasilający zakończyć w złączu ZP1a +FT-1

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej „bezpośredni” zlokalizowany będzie w projektowanym złączu pomiarowym. Złącze kablowe należy do dostawcy energii, natomiast część licznikowa do odbiorcy.

Panel sterowniczy pompowni wyposażać w ograniczniki przepięć do ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych instalacji odbiorczej .Ograniczniki przepięć połączyć z przewodem ochronnym PE i uziemić / $R_u < 10\Omega$ /.

Schemat zasilania zamieszczono w części rysunkowej

4.1.2 Zasilanie rezerwowe

Stosownie do zaleceń Inwestora Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp.zo.o. 1.dz. 6145/2008/742/WS z dn. 11.12.2008 jako zasilanie rezerwowe w przypadku awarii zasilania podstawowego tłoczni „ PRZELOTOWA” przewidziany jest stacjonarny zespół prądotwórczy (np. dostarczany przez CES) 30L//22WT - moc do pracy ciągłej :21kVA/16,9 kW , napięcie : 400/230 V , częstotliwość 50 Hz, rozruch automatyczny . Zabudować agregat wyposażony w obudowę do instalacji zewnętrznej SILENT 70 dB/7m / (hałas : 70 dB w odległ. 7m) wymiar: 1900 x 1000 x 1300 mm (dł x szer x wys), ciężar : 580 kg. Uruchomienie agregatu następuje automatycznie po stwierdzeniu zaniku napięcia zasilania podstawowego . W komplecie z agregatem dostarczany jest układ SZR sieć-agregat, wyposażony w styczniki oraz w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą jednoczesne podanie napięcia z sieci i generatora agregatu. Automatyka samoczynnego startu Q1F umieszczona

jest wraz z układem SZR w szafie o IP54 (do instalacji na fundamencie obok agregatu w obudowie). Pod agregat wykonać płytę fundamentową o wymiarach 2,1 x 1,2 m i grubości 0,3m

Z płyty wykonać przepust rurowy na zewnątrz / Arot DVK 110/ usytuowany w rogu płyty.

Pod szafę automatyki SZR przygotować płytę /fundament o wymiarach 600x300 mm.

W płycie wykonać trzy przepusty rurowe / Arot DVK 110/ . Szafę SZR dla danego agregatu należy zamawiać razem z zespołem prądotwórczym.

Uwaga

Przed oddaniem tłoczni do eksploatacji użytkownik winien powiadomić Przedsiębiorstwo Energetyczne o zastosowania stacjonarnego agregatu prądotwórczego i spisać kartę współpracy.

4.1.3 Złącze licznikowe

W linii projektowanego ogrodzenia tłoczni (rys.3/E- plan zagospodarowania) należy posadowić pomiarowe ZP1a +FT-1 z częścią kablową należącą do dostawcy energii .

W skrzynce licznikowej ZP1 zabudowany jest bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy energii elektrycznej dla jednego odbiorcy licznikiem energii czynnej 400/230V i zabezpieczenie przedlicznikowe typu topikowego .

Skrzynka powinna być z poliestru termoutwardzalnego, niepalnego w klasie ochrony IP 44 i posiadać atest, wyposażona wg wytycznych „dostawcy energii” oraz przystosowana do :

- plombowania części przed układem pomiarowym
- / zabezpieczenie przedlicznikowe zaciski prądowe na listwie LZ /

Złącze licznikowe powinno by dopuszczone do stosowania w danym Przedsiębiorstwie Energetycznym.

Do użytkownika pompowni należy wykonanie wewnętrznej linii łączącej złącze licznikowe z szafą SZR zespołu prądotwórczego oraz zasilanie panelu sterowniczego tłoczni.

4.1.4. Panel sterowniczy tłoczni

Projektowana tłocznia dostarczana jest przez producenta(np. AWAlift 2/2 okrągła firmy SRTATE) wraz z panelem sterowniczym , z którego zasilane i sterowane są pompy. W tłoczni projektuje się instalacje dwóch pomp typu ST 100/269o mocy 15 kW każda, do pracy przewidziana jest jedna pompa , druga stanowi rezerwę. Pompy zasilane będą przez falowniki i sterowane w funkcji poziomu ścieków w komorze. Panel sterowniczy tłoczni winien spełniać wytyczne użytkownika , być wyposażony w system teletransmisji danych do dysponenta pompowni. Dla transmisji danych o stanie tłoczni i danych z obwodów pomiarowych przewidzieć komunikację tłoczni z stacją operatorską systemu nadzoru w dyspozytorni oczyszczalni z wykorzystaniem transmisji radiowej GPRS.

System teletransmisji danych powinien zapewniać monitoring tłoczni i sygnalizować stan pracy i zaistniałe awarie urządzeń

- Stan pracy pomp
- Stan awaryjny pomp
- Poziom sucho-biegu
- Sygnalizacja awarii zasilania przełączenie na zasilanie rezerwowe z agregatu
- Stan otwarcia drzwi w szafach z układami zasilania i sterowania
- System teletransmisji wyposażyc w **awaryjne** zasilanie 24V DC tak aby zapewnić działanie modemu przy braku zasilania głównego do czasu

wyładowania akumulatora zasilacza buforowego.

Panel sterowniczy wyposażyc w gniazda remontowe 230V i 400V

Dostarczony panel sterowniczy zainstalować obok komory tłoczni w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym oraz podłączyć do niego urządzenia wg DTR tłoczni.

W panelu sterowniczym uziemić przewód ochronny PE , rezystancja uziemienia powinna być jak najmniejsza.

4.1.5 Oświetlenie zewnętrzne

Z dodatkowego wyłącznika instalacyjnego znajdującego się w szafie sterowniczej tłoczni należy zasilić oprawę oświetlenia zewnętrznego załączaną wyłącznikiem zmierzchowym AWZ IP65, zabudowanym na skrzynce panelu sterowniczego.

Projektuje się zabudowę słupa oświetleniowego typu S-30 z oprawą ZSD1-70W .

4.1.6 Linie kablowe

Między złączem licznikowym, szafą automatyki SZR i panelem sterowniczym oraz komorą tłoczni należy ułożyć rury ochronne DVK Arot $\varnothing 50$ i $\varnothing 110$ dla kabli sterowniczych i zasilających pompy.

Kable zasilające - sygnalizacyjne pomp jak również pozostałego wyposażenia AKPiA są ich integralną częścią , które należy podłączyć do odpowiednich listew zaciskowych w szafie sterowniczej z zachowaniem niezbędnego zapasu do prowadzenia prac konserwacyjnych.

Kable między szafą sterowniczo zasilającą a pompownią należy układać w rurach ochronnych ułożonych w ziemi na gł. 50cm.

Kable zasilające i sterownicze prowadzić w oddzielnych rurach osłonowych z zachowaniem odległości 10-20cm.

Kable pomiarowe z sygnałami analogowymi prowadzić w oddaleniu (ok. 50 cm) od siłowych kabli zasilających lub w rurach stalowych.

Połączenie złącza licznikowego z szafą automatyki SZR zespołu prądotwórczego oraz panelem sterowniczym tłoczni wykonać kablem YKY 4x10 mm² ułożonym w ziemi na głębokości 0,7 m w warstwie piasku 2 x0,1 m. Równolegle z kablem zasilającym ułożyć kabel sygnalizacyjny do modułu transmisyjnego tłoczni zabudowanego w panelu sterowniczym .

Szczegóły układania kabli i skrzyżowań z uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z PN-75/E-05115 Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne Linie Kablowe i normy N SEP-E004.

Przed zasypaniem kabli należy zgłosić je do przedsiębiorstwa geodezyjnego celem wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykonanie przyłącza kablowego kablem ziemnym YAKY 4x35 mm² pomiędzy słupem sieci energetycznej a złączem kablowym leży w gestii Przedsiębiorstwa Energetycznego

4.1.7 Uwagi końcowe

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

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 Przedsiębiorstwem Energetycznym Energii umowa na dostawę energii elektrycznej

4.1.8 Obliczenia techniczne:

Bilans mocy:

pompa 1	15 kW	$I_n = 27A$
pompa 2	15 kW	$I_n = 27A$
oświetlenie	0,1 kW	
Rezerwa	1,5 kW	
razem P_i /pompowni/ =	31,6kW	

Moc przyłączeniowa pompowni zgodnie z wtp wynosi $P_{pr} = 34,0$ kW

$$I_{sz} = \frac{0,6 \times 31600}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,01} = 30, A$$

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu pomiarowym (dostępnym dla odbiorcy), bezpiecznik DO2 gG 50A / rozłącznik bezpiecznikowy TYTAN II/

Dobraną kabel zasilający od złącza pomiarowego do szafy SZR i panelu YKY 4x16mm² o obciążalności długotrwałej 67A. wg PN-IEC 60364-5-523: 20001-19

Agregat

$$I_n = \frac{21200}{\sqrt{3} \times 400} = 30,6 A$$

Zastosowano agregat do pracy ciągłej o mocy 21,2kVA/16,9kW

Rezystancja uziemienia ochronnego wyłącznika różnicowoprądowego

$$R_a \times I_s \leq U_1$$

U₁ - napięcie bezpieczne – 25V

I_s – znamionowy prąd wyzwalający $\Delta I = 30$ mA.

$$R_a < \frac{25}{0,03} = 833 \Omega$$

Wskazana jest jak najmniejsza wartość rezystancji uziemienia ochronnego.

4.2. Instalacje elektryczne – Przepompownia P2

4.2.1 Zasilanie w energię elektryczną

Projektowana tłocznia ścieków w Mikołowie przy ulicy Starokościelnej dz. Nr 617/104 zasilana będzie w energię elektryczną z istniejącej sieci napowietrznej nN. Przyłącze do tłoczni stanowi oddzielne opracowanie wg. warunków technicznych przyłączenia do sieci energetycznej nr /AGR/11523/2008 L.dz.08-10-17/46, projektowane i realizowane przez dostawcę energii.

Parametry techniczne zasilania:

M0206 Paniowy KÓŁKO ROLNICZE /nN/rozdzielnica nr 1 /pole4 [transformator 400 kVA]

Napięcie zasilania 400/230 V.

Zabezpieczenie przelicznikowe 16A /topikowe/

Moc przyłączeniowa Pp11kW

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TT

Ochrona dodatkowa przed porażeniem elektrycznym:

zastosowano ochronę przed porażeniem elektrycznym zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41

-urządzenia II klasy ochronności (złącze kablowo-pomiarowe i panel sterowniczy).

-samoczynne szybkie wyłączenie zasilania z czasem $t < 0,2s$ w układzie zasilanych z panelu sterowniczego tłoczni. Jako urządzenie wyłączające zastosowany będzie wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy - 30 mA oraz wyłączniki instalacyjne nadprądowe zainstalowane w panelu sterowniczym tłoczni.

W panelu sterowniczym uziemić przewód ochronny PE

Zasilanie kablem ziemnym YAKY 4x35mm².

Kabel zasilający zakończyć w złączu ZP1b +FT-1

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej „bezpośredni” zlokalizowany będzie w projektowanym złączu licznikowym. Złącze kablowe należy do dostawcy energii, natomiast część licznikowa do odbiorcy.

Panel sterowniczy pompowni wyposażać w ograniczniki przepięć do ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych instalacji odbiorczej .Ograniczniki przepięć połączyć z przewodem ochronnym PE i uziemić / $R_u < 10\Omega$ /.

Schemat zasilania załączono w części rysunkowej

4.2.2 Zasilanie rezerwowe

Stosownie do zaleceń Inwestora Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp.zo.o. 1.dz. 6145/2008/742/WS z dn. 11.12.2008 jako zasilanie rezerwowe w przypadku awarii zasilania podstawowego tłoczni „ STAROKOŚCIELNA” przewidziany jest stacjonarny zespół prądotwórczy (np. dostarczany przez CES) : 30LR/12,5TE moc do pracy ciągłej : 11 kVA / 8,8 kW, napięcie : 400/230 V , częstotliwość 50 Hz, rozruch automatyczny . Zabudować agregat wyposażony w obudowę do instalacji zewnętrznej SILENT 70 dB/7m / (hałas : 70 dB w odległ. 7m) wymiar: 1400 x 900 x 1200 mm (dł x szer x wys), ciężar : 350 kg. Uruchomienie agregatu następuje automatycznie po stwierdzeniu zaniku napięcia zasilania podstawowego . W komplecie z agregatem dostarczany jest układ SZR sieć-agregat, wyposażony w styczniki oraz w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą jednoczesne podanie napięcia z sieci i generatora agregatu. Automatyka samoczynnego Q1F startu umieszczona jest wraz z układem SZR w szafie o IP54 (do instalacji na fundamencie obok agregatu w obudowie)

Pod agregat wykonać płytę fundamentową o wymiarach 1600 x 1,1 m i grubości 0,3m.

Z płyty wykonać przepust rurowy na zewnątrz / Arot DVK 110/ usytuowany w rogu płyty.

Pod szafę automatyki SZR przygotować płytę /fundament o wymiarach 600x300 mm.

W płycie wykonać trzy przepusty rurowe / Arot DVK 110/ . Szafę SZR dla danego agregatu należy zamawiać razem z zespołem prądotwórczym.

Uwaga

Przed oddaniem tłoczni do eksploatacji użytkownik winien powiadomić Przedsiębiorstwo Energetyczne o zastosowania stacjonarnego agregatu prądotwórczego i spisać kartę współpracy.

4.2.3 Złącze licznikowe

W linii projektowanego ogrodzenia tłoczni (rys.2/E- plan zagospodarowania) należy posadowić złącze pomiarowe ZP1b +FT-1 z częścią kablową należącą do dostawcy energii. W skrzynce licznikowej ZP1 zabudowany jest bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy energii elektrycznej dla jednego odbiorcy licznikiem energii czynnej 400/230V i zabezpieczenie przedlicznikowe typu topikowego 16A .

Skrzynka powinna być z poliestru termoutwardzalnego, niepalnego w klasie ochrony IP 44 i posiadać atest, wyposażona wg wytycznych „dostawcy energii” oraz przystosowana do :

- plombowania części przed układem pomiarowym
- / zabezpieczenie przedlicznikowe zaciski prądowe na listwie LZ /

Złącze licznikowe powinno być dopuszczone do stosowania w danym Przedsiębiorstwie Energetycznym.

Do użytkownika pompowni należy wykonanie wewnętrznej linii łączącej złącze licznikowe z szafą SZR zespołu prądotwórczego oraz zasilanie panelu sterowniczego tłoczni.

4.2.4 Panel sterowniczy tłoczni

Projektowana tłocznia dostarczana jest przez producenta(np. AWAlift 0/2 firmy SRTATE) wraz z panelem sterowniczym , z którego zasilane i sterowane są pompy. W tłoczni projektuje się instalację dwóch pomp typu STM 65/80-195 o mocy 2,2 kW każda, do pracy przewidziana jest jedna pompa , druga stanowi rezerwę. Pompy sterowane są w funkcji poziomu ścieków w komorze. Panel sterowniczy tłoczni winien spełniać wytyczne użytkownika , być wyposażony w system teletransmisji danych do dysponenta pompowni. Dla transmisji danych o stanie tłoczni i danych z obwodów pomiarowych przewidzieć komunikację tłoczni z stacją operatorską systemu nadzoru w dyspozytorni oczyszczalni z wykorzystaniem transmisji radiowej GPRS.

System teletransmisji danych powinien zapewniać monitoring tłoczni i sygnalizować stan pracy i zaistniałe awarie urządzeń

- Stan pracy pomp
- Stan awaryjny pomp
- Poziom sucho-biegu
- Sygnalizacja awarii zasilania przełączenie na zasilanie rezerwowe z agregatu
- Stan otwarcia drzwi w szafach z układami zasilania i sterowania
- System teletransmisji wyposażyc w **awaryjne** zasilanie 24V DC tak aby zapewnić działanie modemu przy braku zasilania głównego do czasu wyładowania akumulatora zasilacza buforowego.

Panel sterowniczy wyposażyc w gniazda remontowe 230V i 400V

Dostarczony panel sterowniczy zainstalować obok komory tłoczni w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym oraz podłączyć do niego urządzenia wg DTR tłoczni.

W panelu sterowniczym uziemić przewód ochronny PE , rezystancja uziemienia powinna być jak najmniejsza.

4.2.5 Oświetlenie zewnętrzne

Z dodatkowego wyłącznika instalacyjnego znajdującego się w szafie sterowniczej tłoczni należy zasilić oprawę oświetlenia zewnętrznego załączaną wyłącznikiem zmierzchowym AWZ IP65, zabudowanym na skrzynce panelu sterowniczego.

Projektuje się zabudowę słupa oświetleniowego typu S-30 z oprawą ZSD1-70W .

4.2.6 Linie kablowe

Między złączem licznikowym, szafą automatyki SZR i panelem sterowniczym oraz komorą tłoczni należy ułożyć rury ochronne DVK Arot $\varnothing 50$ i $\varnothing 110$ dla kabli sterowniczych i zasilających pompy.

Kable zasilające - sygnalizacyjne pomp jak również pozostałego wyposażenia AKPiA są ich integralną częścią, które należy podłączyć do odpowiednich listew zaciskowych w szafie sterowniczej z zachowaniem niezbędnego zapasu do prowadzenia prac konserwacyjnych.

Kable między szafą sterowniczo zasilającą a pompownią należy układać w rurach ochronnych ułożonych w ziemi na gł. 50cm.

Kable zasilające i sterownicze prowadzić w oddzielnych rurach osłonowych z zachowaniem odległości 10-20cm.

Kable pomiarowe z sygnałami analogowymi prowadzić w oddaleniu (ok. 50 cm) od siłowych kabli zasilających lub w rurach stalowych.

Połączenie złącza licznikowego z szafą automatyki SZR zespołu prądotwórczego oraz panelem sterowniczym tłoczni wykonać kablem YKY 4x10 mm² ułożonym w ziemi na głębokości 0,7 m w warstwie piasku 2 x0,1 m. Równolegle z kablem zasilającym ułożyć kabel sygnalizacyjny do modułu transmisyjnego tłoczni zabudowanego w panelu sterowniczym.

Szczegóły układania kabli i skrzyżowań z uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z PN-75/E-05115 Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne Linie Kablowe i normy N SEP-E004.

Przed zasypaniem kabli należy zgłosić je do przedsiębiorstwa geodezyjnego celem wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykonanie przyłącza kablowego kablem ziemnym YAKY 4x35 mm² pomiędzy słupem sieci energetycznej a złączem kablowym leży w gestii Przedsiębiorstwa Energetycznego

4.2.7 Uwagi końcowe

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

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 Przedsiębiorstwem Energetycznym Energii umowa na dostawę energii elektrycznej

4.2.8 Obliczenia techniczne:

Bilans mocy:

pompa 1	2,2kW	$I_n = 5,3A$
pompa 2	2,2 kW	$I_n = 5,3A$
oświetlenie	0,1 kW	
Rezerwa	1,5 kW	
razem P_i /pompowni/ =	6,0kW	

Moc przyłączeniowa pompowni zgodnie z wtp wynosi $P_{pr} = 11,0 \text{ kW}$

$$I_{sz} = \frac{0,6 \times 6000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,77} = 6,8 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu pomiarowym (dostępnym dla odbiorcy), bezpiecznik DO2 gG 16A / rozłącznik bezpiecznikowy TYTAN II/
Dobry kabel zasilający od złącza pomiarowego do szafy SZR i panelu YKY 4x10mm² o obciążalności długotrwałej 52A. wg PN-IEC 60364-5-523: 20001-19

Agregat

$$I_n = \frac{1100}{\sqrt{3} \times 400} = 15,9 \text{ A}$$

Zastosowano agregat do pracy ciągłej o mocy 11 kVA / 8,8 kW

Rezystancja uziemienia ochronnego wyłącznika różnicowoprądowego

$$R_a \times I_s \leq U_1$$

U₁ - napięcie bezpieczne – 25V

I_s – znamionowy prąd wyzwalający $\Delta I = 30 \text{ mA}$.

$$R_a < \frac{25}{0,03} = 833 \ \Omega$$

Wskazana jest jak najmniejsza wartość rezystancji uziemienia ochronnego.

4.3. Instalacje elektryczne – Przepompownia P3

4.3.1 Zasilanie w energię elektryczną

Projektowana tłocznia ścieków w Mikołowie przy ulicy Kąty dz.nr 164/108 zasilana będzie w energię elektryczną z istniejącej sieci napowietrznej nN. Przyłącze do tłoczni stanowi oddzielne opracowanie wg. warunków technicznych przyłączenia do sieci energetycznej nrM/AGR/8851/2008 L.dz.08-08-07/169, projektowane i realizowane przez dostawcę energii.

Parametry techniczne zasilania:

Stacja zasilająca M0206 Paniowy WIEŚ [trafo - 400 kVA] /nN/rozdzielnica nr 1 /pole4

Napięcie zasilania 400/230 V.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TT

Zabezpieczenie przelicznikowe topikowe max 50A

Moc przyłączeniowa $P_p = 34 \text{ kW}$

Ochrona dodatkowa przed porażeniem elektrycznym:

zastosowano ochronę przed porażeniem elektrycznym zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41

-urządzenia II klasy ochronności (złącze kablowo-pomiarowe i panel sterowniczy).

-samoczynne szybkie wyłączenie zasilania z czasem $t < 0,2 \text{ s}$ w układzie zasilanych z panelu sterowniczego tłoczni. Jako urządzenie wyłączające zastosowany będzie wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy - 30 mA oraz wyłączniki instalacyjne nadprądowe zainstalowane w panelu sterowniczym tłoczni.

W panelu sterowniczym uziemić przewód ochronny PE

Zasilanie kablem ziemnym YAKY 4x35mm².

Kabel zasilający zakończyć w złączu ZP1a +FT-1

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej „bezpośredni” zlokalizowany będzie w projektowanym złączu licznikowym. Złącze kablowe należy do dostawcy energii, natomiast część licznikowa do odbiorcy.

Panel sterowniczy pompowni wyposażać w ograniczniki przepięć do ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych instalacji odbiorczej .Ograniczniki przepięć połączyć z przewodem ochronnym PE , uziemić / $R < 10\Omega$ /.

Schemat zasilania załączono w części rysunkowej

4.3.2 Zasilanie rezerwowe

Stosownie do zaleceń Inwestora Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp.zo.o. l.dz. 6145/2008/742/WS z dn. 11.12.2008 jako zasilanie rezerwowe w przypadku awarii zasilania podstawowego tłoczni „ Kąty” przewidziany jest stacjonarny zespół prądowórczy (np. dostarczany przez CES) 30L/ 6TE 6,2kVA - moc do pracy ciągłej :5,6 kVA / 4,96 kW , napięcie : 400/230 V , częstotliwość 50 Hz, rozruch automatyczny . Zbudować agregat wyposażony w obudowę do instalacji zewnętrznej SILENT 70 dB/7m / (hałas : 70 dB w odległ. 7m) wymiar 1200x900x1200, ciężar 350kg.

Uruchomienie agregatu następuje automatycznie po stwierdzeniu zaniku napięcia zasilania podstawowego . W komplecie z agregatem dostarczany jest układ SZR sieć-agregat, wyposażony w styczniki oraz w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą jednoczesne podanie napięcia z sieci i generatora agregatu. Automatyka samoczynnego startu Q1F umieszczona jest wraz z układem SZR w szafie o IP54 (do instalacji na fundamencie obok agregatu w obudowie)

Pod agregat wykonać płytę fundamentową o wymiarach 1400 x 1,1 m i grubości 0,3m.

Z płyty wykonać przepust rurowy na zewnątrz / Arot DVK 110/ usytuowany w rogu płyty.

Pod szafę automatyki SZR przygotować płytę /fundament o wymiarach 600x300 mm.

W płycie wykonać trzy przepusty rurowe / Arot DVK 110/ . Szafę SZR dla danego agregatu należy zamawiać razem z zespołem prądowórczym.

Uwaga

Przed oddaniem tłoczni do eksploatacji użytkownik winien powiadomić Przedsiębiorstwo Energetyczne o zastosowania stacjonarnego agregatu prądowórczego i spisać kartę współpracy.

4.3.3 Złącze licznikowe

W linii projektowanego ogrodzenia tłoczni (rys.2/E- plan zagospodarowania) należy posadowić złącze pomiarowe ZP1a +FT-1 z częścią kablową należącą do dostawcy energii. W skrzynce licznikowej ZP1 zbudowany jest bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy energii elektrycznej dla jednego odbiorcy licznikiem energii czynnej 400/230V i zabezpieczenie przedlicznikowe typu topikowego .

Skrzynka powinna być z poliestru termoutwardzalnego, niepalnego w klasie ochrony IP 44 i posiadać atest, wyposażona wg wytycznych „dostawcy energii” oraz przystosowana do :

- plombowania części przed układem pomiarowym
- / zabezpieczenie przedlicznikowe zaciski prądowe na listwie LZ /

Złącze licznikowe powinno by dopuszczone do stosowania w danym Przedsiębiorstwie Energetycznym.

Do użytkownika pompowni należy wykonanie wewnętrznej linii łączącej złącze licznikowe z szafą SZR zespołu prądotwórczego oraz zasilanie panelu sterowniczego tłoczni.

4.3.4. Panel sterowniczy tłoczni

Projektowana tłocznia dostarczana jest przez producenta(np. AWAlift 74/2 firmy SRTATE) wraz z panelem sterowniczym , z którego zasilane i sterowane są pompy. W tłoczni projektuje się instalacje dwóch pomp typu ST 65/80-74-150 o mocy 1,5 kW każda, do pracy przewidziana jest jedna pompa , druga stanowi rezerwę. Pompy sterowane są w funkcji poziomu ścieków w komorze. Panel sterowniczy tłoczni winien spełniać wytyczne użytkownika , być wyposażony w system teletransmisji danych do dysponenta pompowni. Dla transmisji danych o stanie tłoczni i danych z obwodów pomiarowych przewidzieć komunikację tłoczni z stacją operatorską systemu nadzoru w dyspozytorni oczyszczalni z wykorzystaniem transmisji radiowej GPRS.

System teletransmisji danych powinien zapewniać monitoring tłoczni i sygnalizować stan pracy i zaistniałe awarie urządzeń

- Stan pracy pomp
- Stan awaryjny pomp
- Poziom sucho-biegu
- Sygnalizacja awarii zasilania przełączenie na zasilanie rezerwowe z agregatu
- Stan otwarcia drzwi w szafach z układami zasilania i sterowania
- System teletransmisji wyposażać w **awaryjne** zasilanie 24V DC tak aby zapewnić działanie modemu przy braku zasilania głównego do czasu wyładowania akumulatora zasilacza buforowego.

Panel sterowniczy wyposażać w gniazda remontowe 230V i 400V

Dostarczony panel sterowniczy zainstalować obok komory tłoczni w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym oraz podłączyć do niego urządzenia wg DTR tłoczni.

W panelu sterowniczym uziemić przewód ochronny PE , rezystancja uziemienia powinna być jak najmniejsza.

4.3.5 Oświetlenie zewnętrzne

Z dodatkowego wyłącznika instalacyjnego znajdującego się w szafie sterowniczej tłoczni należy zasilić oprawę oświetlenia zewnętrznego załączaną wyłącznikiem zmierzchowym AWZ IP65, zabudowanym na skrzynce panelu sterowniczego.

Projektuje się zabudowę słupa oświetleniowego typu S-30 z oprawą ZSD1-70W .

4.3.6 Linie kablowe

Między złączem licznikowym, szafą automatyki SZR i panelem sterowniczym oraz komorą tłoczni należy ułożyć rury ochronne DVK Arot $\varnothing 50$ i $\varnothing 110$ dla kabli sterowniczych i zasilających pompy.

Kable zasilające - sygnalizacyjne pomp jak również pozostałego wyposażenia AKPiA są ich integralną częścią , które należy podłączyć do odpowiednich listew zaciskowych w szafie sterowniczej z zachowaniem niezbędnego zapasu do prowadzenia prac konserwacyjnych.

Kable między szafą sterowniczo zasilającą a pompownią należy układać w rurach ochronnych ułożonych w ziemi na gł. 50cm.

Kable zasilające i sterownicze prowadzić w oddzielnych rurach osłonowych z zachowaniem odległości 10-20cm.

Kable pomiarowe z sygnałami analogowymi prowadzić w oddaleniu (ok. 50 cm) od siłowych kabli zasilających lub w rurach stalowych.

Połączenie złącza licznikowego z szafą automatyki SZR zespołu prądotwórczego oraz panelem sterowniczym tłoczni wykonać kablem YKY 4x10 mm² ułożonym w ziemię na głębokości 0,7 m w warstwie piasku 2 x0,1 m. Równolegle z kablem zasilającym ułożyć kabel sygnalizacyjny do modułu transmisyjnego tłoczni zabudowanego w panelu sterowniczym .

Szczegóły układania kabli i skrzyżowań z uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z PN-75/E-05115 Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne Linie Kablowe i normy N SEP-E004.

Przed zasypaniem kabli należy zgłosić je do przedsiębiorstwa geodezyjnego celem wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykonanie przyłącza kablowego kablem ziemnym YAKY 4x35 mm² pomiędzy słupem sieci energetycznej a złączem kablowym leży w gestii Przedsiębiorstwa Energetycznego

4.3.6 Uwagi końcowe

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

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 Przedsiębiorstwem Energetycznym Energii umowa na dostawę energii elektrycznej

4.3.8 Obliczenia techniczne:

Bilans mocy:

pompa 1	1,5kW	I _n =3,3A
pompa 2	1,5 kW	I _n =3,3A
oświetlenie	0,1 kW	
Rezerwa /kompresor/	1,5 kW	
razem P _i /pompowni/ =	4,6kW	

Moc przyłączeniowa pompowni zgodnie z wtp wynosi P_{pr} = 34,0 kW

$$I_{sz} = \frac{0,6 \times 4600}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} = 4,9 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu pomiarowym (dostępnym dla odbiorcy), bezpiecznik DO2 gG 20A / rozłącznik bezpiecznikowy TYTAN II/

Dobraną kabel zasilający od złącza pomiarowego do szafy SZR i panelu YKY 4x10mm² o obciążalności długotrwałej 52A. wg PN-IEC 60364-5-523: 20001-19

Agregat

5600

$$I_n = \frac{5600}{\sqrt{3} \times 400} = 8,1 \text{ A}$$

Zastosowano agregat do pracy ciągłej o mocy 5,6kVA/4,48kW

Rezystancja uziemienia ochronnego wyłącznika różnicowoprądowego

$$R_a \times I_s \leq U_1$$

U₁ - napięcie bezpieczne – 25V

I_s – znamionowy prąd wyzwalający ΔI = 30 mA.

25

$$R_a < \frac{25}{0,03} = 833 \text{ } \Omega$$

Wskazana jest jak najmniejsza wartość rezystancji uziemienia ochronnego.

5. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

5.1 Wyloty

Na projektowanej kanalizacji zaprojektowano wykonanie wylotów kanałów deszczowych do cieku. Konstrukcja wylotów monolityczna żelbetowa. Posadowienie wykonać na warstwie chudego betonu grubości min 10 cm, wykonanego na wyrównanym podłożu z gruntu nośnego. W przypadku lokalnego występowania gruntu plastycznego należy pod betonem wykonać podsypkę żwirową grubości min. 0,6 m zagęszczaną warstwami do stopnia zagęszczenia $I_s > 0,98$.

Beton C25/30 (BH30 W8 F100), zbrojenie prętami ze stali A-IIIIN.

Powierzchnie betonu znajdujące się poniżej poziomu terenu należy zaizolować przeciwwilgociowo. Wykonać izolację powierzchniową np.: dwukrotne pokrycie powierzchni Abizolem R+P lub Izoplastem B.

Odpływ z wylotów W1 i W6 wykonać za pomocą korytek odwodnieniowych skarpowych 500 x 500 x 200. Posadowienie korytek wykonać na warstwie betonu i ustabilizować wylewanymi blokami betonowymi.

5.2 Posadowienie pompowni

Na projektowanej kanalizacji przewidziano zabudowanie prefabrykowanych pompowni wykonanych z polimerobetonu. Posadowienie zbiorników wykonać na żelbetowej płycie balastowej, z pierścieniem mocującym wykonywanym w drugim etapie betonowania. Pod płytą warstwa chudego betonu grubości 20 cm wykonanego na wyrównanym podłożu z gruntu nośnego. Dla pompowni P2 i P3 wykonać podbudowę z kruszywa łamanego 0-63mm grubości 0,5 m ułożonego na geotkaninie osłoniętej warstwą piasku gr. 10 cm. Kruszywo zagęszczać warstwami do stopnia zagęszczenia $I_s > 0,98$.

Beton C25/30, stal A-IIIIN. Elementy betonowe należy zaizolować przeciwwilgociowo.

5.3 Zabezpieczenie wykopów pompowni

Ściany wykopów dla wykonania pompowni zabezpieczyć ściankami szczelnymi z grodzic G62 długości 14,0 i 12,0 m z ramami rozporowymi odpowiednio w trzech i dwóch poziomach. Ramy rozporowe i zastrzały w narożach ram wykonać z dwuteowników HEB. Roboty ziemne można wykonać sposobem mechanicznym lub ręcznym. Przed

wykonywaniem wykopów należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne. W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarzniętą warstwę gruntu należy usunąć.

Po wykonaniu robót obudowy wykopów zdemontować.

5.4 Ogrodzenie terenu pompowni

Przyjęto zastosowanie ogrodzenia systemowego np.: firmy Bekaert lub Plast-Met (możliwość zastosowania innego o porównywalnych parametrach). Zaprojektowano zastosowanie siatki ogrodzeniowej wysokości 2,00 m, stalowej, powlekanej, w kolorze zielonym (lub innym uzgodnionym z Inwestorem). Słupki stalowe systemowe jak siatka ogrodzeniowa mocowane w fundamentach betonowych o wymiarach 30 x 30 cm i głębokości 80 cm i w murze oporowym. Beton B20. Ogrodzenie bez cokołu ciągłego. Na drodze wjazdowej zamontować bramę systemową dwuskrzydłową w kolorze zielonym (lub inną uzgodnioną z Inwestorem) o szerokości dostosowanej do szerokości drogi. Wysokość bramy 2,00 m.

5.5 Przewiert w stalowych rurach ochronnych

Zaprojektowano wykonanie odcinków rurociągów PE kanalizacji tłocznej metodą bezwykopową (przewiert) w stalowych rurach ochronnych. Dla rur PE Dz 160 mm przyjęto rury przewiertowe stalowe o średnicy 273,0 x 7,1 mm, dla rur PE Dz 110 mm przyjęto rury o średnicy 219,1 x 7,1 mm. Rury przewiertowe zaprojektowano ze stali St3S, odmiana wytrzymałościowa G 235. Rura przewiertowa stanowi jednocześnie rurę ochronną i gwarantuje przeniesienie obciążenia od ciężaru gruntu i obciążenia komunikacyjnego. Odcinki rur stalowych łączyć spoiną ciągłą na całą grubość ścianki. Na początku rury przewiertowej usytuowana jest komora podawcza, na końcu komora odbiorcza. Komory przewiertowe wykonać wg wytycznych wykonawcy przewiertu.

Zaprojektowano komory podawcze i odbiorcze w obudowie w formie ścianki szczelnej ze stalowych grodziec G62 długości 8,0 m rozpartych stalową ramą rozporową ~0,5 m poniżej poziomu terenu oraz dodatkowo drugą ramą rozporową w dnie wykopu (dla gruntów o gorszych parametrach). Przed zabijaniem ścianek należy zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu krzyżujące się z kanalizacją. Na obudowie komory zamontować bariery ochronne i drabinę zejściową. Dno komory podawczej wyłożyć płytami drogowymi lub wylać z betonu B15. Pod płytami wykonać warstwę filtracyjną piaskową lub żwirową o grubości 10 cm. W rogu komory wykonać studzienkę z kręgów betonowych ϕ 60, z której należy wypompować ewentualne wody opadowe. Roboty ziemne komory podawczej i odbiorczej wykonać sposobem ręcznym lub mechanicznym przy użyciu koparki z osprzętem chwytakowym lub podsiębiernym. Rury przewodowe wprowadzać z dopasowanymi płozami ślizgowymi centrującymi w rozstawie 1,5 m. Końce rury przewiertowej-ochronnej zabezpieczyć manszetami z elastomeru. Po zakończeniu robót komory należy rozebrać, a teren objęty robotami doprowadzić do stanu pierwotnego.

5.6. Zalecenia

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w obecności przedstawicieli Użytkownika występujących urządzeń, Inwestora i Wykonawcy w celu dokładnego ustalenia ich przebiegu.

2. W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W przypadku nienależytej ochrony przemarznącą warstwę gruntu należy usunąć.
3. Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną z uwzględnieniem warunków podanych w uzgodnieniach z Właścicielami lub Użytkownikami uzbrojenia.
4. Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
5. Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

6. CZĘŚĆ DROGOWA

6.1. Wjazd do przepompowni sieciowych

Wjazd do przepompowni P1 projektuje się z istniejącej drogi wojewódzkiej DW 925 o nawierzchni bitumicznej zgodnie z Decyzją Zarządu Dróg Wojewódzkich w Katowicach. Wjazd do przepompowni P2 zaprojektowano z drogi gminnej o nawierzchni tłuczniowej.

Wjazd do przepompowni P3 zaprojektowano z drogi gminnej o nawierzchni bitumicznej.

Nr pomp	Klasa drogi	Szerokość wjazdu [m]	Długość wjazdu [m]	Poch. wjazdu [%]	Powierz. wjazdu	Typ nawierz. wjazdu	Powierz. placu [m ²]	Typ nawierzchni placu
P1	wojewódzka	4,00	54,87	3,0-7,0	230,0	bitumiczna	48,00	kostka betonowa
P2	gminna	zatoka wjazdowa	8,00	2,5	28,0	bitumiczna	40,00	kostka betonowa
P3	gminna	3,50	16,69	5,0-15,0	81,0	bitumiczna	36,00	kostka betonowa

Pobocza wjazdów utwardzone łupkiem szerokości 0,50 m ÷ 1,0 m

W części rysunkowej przedstawiono plany zagospodarowania terenu pompowni z wszystkimi niezbędnymi elementami (usytuowanie pompowni, wjazdu, ogrodzenia, złącza kablowego i szafy sterowniczej).

W części rysunkowej przedstawiono profile podłużne wjazdów i placów pompowni.

Wody opadowe poprzez pochylenie podłużne i poprzeczne z nawierzchni placów pompowni, wjazdów i poboczy odprowadza się w teren. U podnóża skarp terenu pompowni od strony napływu wód powierzchniowych projektuje się ścieki korytkowe z elementów prefabrykowanych o wymiarach 0,60 m x 0,15m.

6.2. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni wjazdu

- 4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- 4 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 25cm – warstwa odcinająca z pospółki 0/63mm

Konstrukcja nawierzchni placu pompowni:

- 8 cm – nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

- 3 cm – podsypka piaskowa
- 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 25cm – warstwa odcinająca z pospółki 0/63mm

Krawężniki betonowe „drogowe” o wym. 15 x 30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1: 4 i ławie z oporem z betonu B10.

Szczegóły konstrukcyjne wjazdu i placu pompowni przedstawiono w części rysunkowej.

7. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO – INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH

7.1 Skrzyżowanie z drogą wojewódzką Nr 925 ul. Przelotowa

Przekroczenie drogi oraz prowadzenie projektowanej kanalizacji sanitarnej i przewodu tłoczego w pasie drogi wojewódzkiej Nr 925 (ul. Przelotowa i ul. Korfantego) należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w Decyzji WDU/AWID/5425/L-247/12264/08 i WDU/AWID/5425/L-247/14123/08 wydanej przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach.

Projekt budowlano-wykonawczy prowadzenia kanalizacji w pasie drogowym oraz wykonania przekroczeń drogi wojewódzkiej Nr 925 będzie stanowił odrębne opracowanie i zostanie przedłożony do pozwolenia na budowę do Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

7.2 Skrzyżowanie z drogą powiatową

Przekroczenie drogi oraz prowadzenie projektowanej kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej (ul. Wolności) należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w Postanowieniu znak PZD-5443/02-184/984/2008 wydanym przez Powiatowy Zarząd Dróg w Mikołowie.

Projektuje się trasę kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym ul. Wolności przy spełnieniu warunków:

1. na odcinku od DW925 do skrzyżowania z ul. Solną w poboczu
2. na odcinku od skrzyżowania z ul. Solną do przepustu $\phi 800$ w nawierzchni jezdni
3. na odcinku od przepustu $\phi 800$ do kościoła w chodniku

Dodatkowo projektuje się włączenie przewodu tłoczego do kanału w ul. Staromiejskiej wg. odrębnego opracowania, i włączenie kanału deszczowego do istniejącej studzienki w ul. Wolności.

Na odcinkach kanalizacji prowadzonej w pasie drogowym trasę kanału zaprojektowano poza śladem kół w osi jednego pasa ruchu, w odległości min 1,2 m od krawędzi jezdni. Przy budowie studni należy uwzględnić montaż płyt odciążających oraz włączów żeliwnych typu ciężkiego z zamkami. Nawierzchnię wokół studni wykonać w kostce kamiennej. Kanalizację układać w wykopie otwartym, wąsko-przeźrzednym umocnionym. Umocnienie wykopu w zależności od rodzaju gruntu i głębokości należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP. Należy odtworzyć konstrukcję nawierzchni drogi w miejscu wykopów:

- 20 cm- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 7 cm - podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- 4 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Nawierzchnia zostanie odtworzona w całej szerokości jezdni, po uprzednim sfrezowaniu, skropieniu asfaltem i ułożeniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Przy lokalizacji trasy kanalizacji w nawierzchni chodnika należy spełnić warunki:

- wykop zasypać piaskiem warstwami 25 cm z zagęszczeniem mechanicznym, do uzyskania normalnego zagęszczenia

- odtworzenie podbudowy

- nawierzchnia z kostki betonowej.

Należy uwzględnić wymianę krawężników betonowych i obrzeży chodnikowych.

Umieszczenie kanalizacji w pasie drogowym musi odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz.430).

Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami zapewniając ciągłość wjazdów na posesje. W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia.

Szczegółowe rozwiązania odtworzenia nawierzchni jezdni przedstawiono w odrębnej części opracowania projektowego.

Przekroczenia drogi powiatowej (ul. Wolności i ul. Darwina) wykonane będą metodą bezwykopową, jako przecisk:

- rurą kamionkową przeciskową DN200 CreaDig ze złączem V4Atyp 1

- rurą kamionkową przeciskową DN150 CreaDig ze złączem VT

Przecisk rura kamionkową

Ponieważ kanały grawitacyjne, zgodnie z zaleceniem eksploatatora, zaprojektowano głównie z rur kamionkowych, do wykonania przejść przyjęto metodę producenta rur - przewiertu sterowane z zastosowaniem rur przeciskowych kamionkowych.

W metodzie tej nie ma potrzeby stosowania rur ochronnych ponieważ rura przeciskowa, specjalnie wzmocniona, stanowi równocześnie rurę przewodową. Sposób wykonania przewiertu pozwala znacząco zmniejszyć wymiary komór roboczych a tym samym ograniczyć koszty. Wykonanie przewiertu następuje z komory startowej o średnicy 2,1 m, której dolny krąg pozostaje w ziemi, a pozostałe kręgi są rozbieralne, do wielokrotnego użycia.

W miejscu lokalizacji komory startowej, po wykonaniu przejścia, zostanie zabudowana studzienka kanalizacyjna. Komora odbiorcza przewiertu może być wykonana jako studzienka o średnicy 1,2 m lub wykop o wymiarach 1,5 x 1,0 [m].

Zastawienie tabelaryczne wszystkich projektowanych przekroczeń przedstawiono w części rysunkowej projektu: rysunek 9.1 – Przekroczenie drogi rurą kamionkową przeciskową

7.3. Prowadzenie kanalizacji w drogach gminnych

Po wykonaniu prac montażowych i ziemnych pas drogowy, w którym zlokalizowano kanalizację sanitarną zostanie odtworzony zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach administratora dróg - Urzędu Gminy Mikołów: Decyzji BGK-3/5548/775/134/08, BGK-3/5548/775/134a/08, BGK-3/5548/775/134b/08 oraz pisma – umowy nr 394/2008

Zaprojektowano następującą konstrukcję odtworzenia nawierzchni bitumicznej dla dróg lokalnych kategorii KR 1, KR2

4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

4 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

20 cm- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. lub z tłucznia kamiennego

20 cm – pospółka

Odtworzenie konstrukcji dróg lokalnych projektuje się na całej szerokości jezdni i poboczy.

Dla dróg lokalnych o nawierzchni tłuczniowej i żwirowej (ul Starokościelna) przyjęto następującą konstrukcję odbudowy

– 12 cm – warstwa kruszywa łamanego wraz z zaklinowaniem górnej warstwy klincem lub destruktem asfaltowym

– 18 cm – warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

- 12cm-w-wa odcinająca z piasku grubego

Wykopy zasypać gruntem rodzimym z kruszywem naturalnym frakcji 0/100 warstwami grub. 25cm z zagęszczeniem mechanicznym, do uzyskania normalnego zagęszczenia.

1. Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z przepisami ruchu drogowego.

2. Po umieszczeniu przedmiotowej inwestycji, wymienione ciągi komunikacyjne doprowadzić należy do stanu pierwotnego wraz z odbudową wszystkich warstw konstrukcyjnych drogi.

3. Teren po wykonaniu prac niezwłocznie przywrócić do stanu poprzedniego, a ewentualne szkody naprawić.

Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami zapewniając ciągłość wjazdów na posesje. W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia.

7.4. Przekraczanie kanalizacją cieków wodnych

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej krzyżuje się z:

- rowem dopływem potoku Promna w rejonie ul. Starokościelnej

- potokiem bez nazwy dopływem potoku Chudowski w rejonie ul. Kąty

- potokiem Chudowskim.

Przekroczenia zaprojektowano, na głębokości min. 0,75 pod przepustem i min 1,0 m pod dnem cieku koryta otwartego. Przejścia zaprojektowano metodą bezwykopową – przewiertem (przeciskiem) za pomocą rur

1. kamionkowych Dn 300,200 mm przeciskowymi CreaDig ze złączem V4A typ 1, i Dn 150 mm przeciskowymi CreaDig ze złączem VT.

Zaprojektowano 7 przekroczeń kanałem grawitacyjnym pod dnem cieku. Wykonanie przecisku analogicznie jak pod drogą powiatową. Szczegóły przecisku wraz z zestawieniem średnic i długości kanału pokazano na rysunku nr 9.2

2. stalowych Φ 219,1x 7,1

W metodzie tej rura przewodowa ułożona jest na płozach dystansowych w rozstawie 1,5 m w rurze ochronnej (która stanowi rura przewiertowa). Końce rury zabezpieczone manszetą.

Zaprojektowano 1 przekroczenie przewodem tłocznym Dz110 PE w rurze ochronnej Φ 219,1x 7,1 pod dnem potoku.

Szczegóły przewiertu w rurze stalowej ochronnej omówiono w części konstrukcyjnej opisu oraz przedstawiono na rysunku nr 9.4 i na rysunkach konstrukcyjnych

Nie projektuje się dodatkowych zabezpieczeń na czas budowy. Całość prac związanych z wykonaniem przekroczeń poszczególnych cieków wodnych należy wykonywać w okresie

niskich stanów wody, z uwzględnieniem prognozy pogody z Instytutu Meteorologii w Krakowie lub w Katowicach.

Rozwiązania techniczne poszczególnych przekroczeń cieków wodnych pokazano w części rysunkowej dołączonej do niniejszego opracowania.

7.5. Wyloty kanalizacji deszczowej do cieków

Wyloty kanałów do cieków zaprojektowano jako bloki betonowe monolityczne wbudowane w umocnioną skarpe potoku pod kątem 90° w stosunku do spływu wód w zależności od sytuacji terenowej i zgody właściciela terenu. Wylot rury kanalizacyjnej należy zabezpieczyć klapą zwrotną lub zamontować kratę zabezpieczającą. Umocnienie skarp i dna cieku projektuje się zgodnie z wymogami właściciela działki na odcinku 5,0 m w górę i 5,0 m w dół licząc od miejsca wylotu. Skarpy cieku umocnić płytami azurowymi ciężkimi typu „Krata” o wymiarach 500x700x100 z przybiciem kołkami i wypełnieniem płyt pospółką na długości 2x5,0 m. Dno umocnić narzutem kamiennym w plotkach. Umocnienie dodatkowo zabezpieczyć od strony górnej i dolnej wody palisadą z palików $\phi 8$ cm i długości 1,2 m. Koronę skarpy należy zabezpieczyć darniną na warstwie humusu.

Wszystkie wyloty zostały zaprojektowane min. 15 cm nad obliczoną wodą 50%, licząc do dna rury kanalizacyjnej.

Szczegóły wykonania wylotów do cieków przedstawiono w części konstrukcyjnej i pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

7.6. Skrzyżowania kanałów z uzbrojeniem podziemnym

Podczas wykonywania prac budowlanych szczególne wymagania bezpieczeństwa należy zachować przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z:

- kablami energetycznymi nN i liniami napowietrznymi
- kablami telekomunikacyjnymi i liniami napowietrznymi
- wodociągiem – projektowaną przebudową
- wodociągiem istniejącym
- siecią drenarską
- wodociągiem $\phi 250$ - własność KWK Budryk
- kabel energetyczny sN i teletechniczny własność KWK Budryk

Skrzyżowanie z liniami napowietrznymi SN i kablami energetycznymi nN

W miejscach skrzyżowań roboty ziemne wykonać ręcznie. Dokładne położenie kabli należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie. Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia urządzeń energetycznych ponosi kierujący pracami tj. osoba z uprawnieniami do robót elektrycznych, względnie kierownik budowy. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń elektrycznych należy powiadomić Spółkę Vattenfall Network Services Poland Sp. z o.o. w Gliwicach. Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonywać zgodnie z normą PN-E-05100-1, N SEP-E-003, N SEP-E-004.

Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi

W miejscach skrzyżowań roboty ziemne wykonać ręcznie. Dokładne położenie kabli należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie i pod nadzorem upoważnionej przez użytkownika Telekomunikację Polską firmie ELTEL Networks SA z siedzibą w Kostrzynie przy ul. Wrzesińskiej.

Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonywać zgodnie z normą ZN-96 TPSA-004. W miejscach skrzyżowań należy zabezpieczyć kabel rurą dwudzielną typu AROT.

Skrzyżowanie z gazociągami

W terenie gdzie projektuje się budowę kanalizacji nie występuje sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia oraz podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia obsługiwana przez GSG Sp. z o.o. Wydział Obsługi Sieci Wysokoprężnej w Zabrze. Nie występuje też sieć gazowa obsługiwana przez GAZ-SYSTEM SA Oddział w Świerklanach

Skrzyżowanie z projektowanym i istniejącym wodociągiem

Na skrzyżowaniu wodociągu z kanalizacją, kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego wynosiła minimum 0,30 m, natomiast odległość pozioma min. 1,50 m. Przy koniecznym zbliżeniu kanału do wodociągu na odległość mniejszą niż podana powyżej należy wodociąg zabezpieczyć rurą ochronną stalową w porozumieniu z ZIM sp.z o.o. Mikołów.

W przypadku powstania awarii na sieci drenarskiej w trakcie wykonywania robót należy niezwłocznie zabezpieczyć przerwany ciąg drenarski przed zamuleniem, a następnie naprawić na koszt wykonawcy i dokonać ich odbioru przez użytkownika sieci drenarskiej.

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.

7.7. Prowadzenie kanału i przewodu tłoczego w miejscach trudnodostępnych

W miejscach trudnodostępnych i przy zbliżeniach do budynków projektuje się wykonanie rurociągu tłoczego metodą bezwykopową, przewiertem sterowanym bez podsypki i obsypki piaskowej. Przy zastosowaniu metody przewiertu sterowanego zastosowano rury PE100 (system TS) o specjalnej konstrukcji, odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone ciąglą kontrolą jakości, z wbudowaną miedzianą taśmą lokalizacyjną.

Przewiert sterowany projektuje się:

- na ul. Kąty między budynkami Nr 3 i 4 ,
- przy ul. Przelotowej za budynkiem nr 10
- przy budynku Nr 126 przy ul. Staromiejskiej.

Wykonanie kanalizacji metodą przecisku rurami kamionkowymi projektuje się na terenie działki Kopalni KWK Budryk pod betonowym wjazdem technologia wykonania jak dla przekroczenia drogi.

Miejsce wykonania przewodu tłoczego metoda przewiertu sterowanego i kanału metodą przecisku pokazano w części rysunkowej na Projekcie Zagospodarowania Terenu i na Profilach.

8. WYTYCZNE REALIZACJI

Całość robót prowadzić zgodnie z PN-EN 1610

8.1 Roboty przygotowawcze

Trasy projektowanych przewodów wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg uzbrojenia podziemnego na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy przewodów na terenie gdzie brak jest stałych punktów dowiązania wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o istniejącą siatkę kwadratów.

8.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz z warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót.

8.3 Inwentaryzacja istniejących urządzeń uzbrojenia terenu

Poszczególne elementy uzbrojenia przedstawione na planie zagospodarowania terenu określone zostały przez użytkowników orientacyjnie. Brak jest szczegółowych danych o ich zagłębieniu. W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie projektowanej kanalizacji. Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do założonych w projekcie może zajść konieczność korekty niwelety projektowanych kanałów.

8.4 Wykopy

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie właściwego kształtu lub przez odpowiednie deskowanie. Wykopy w drogach i w warunkach bliskiej zabudowy winny być wykonywane odcinkami jako wąsko przestrzenne.

Umocnienia ścian wykopu do głębokości 3 m wykonuje się jako typowe, pod warunkiem, że w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek itp.

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.

Ponadto należy przestrzegać następujących wymagań:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu
- sprawdzać skarpy i obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia - wykonać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów

- nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane; przy skarpach bez umocnień składować można poza klinem odłamu gruntu
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp

Wykopy w drodze wykonać wg BN 62/883602 w sposób mechaniczny. Na terenach prywatnych wykopy wykonywać mechanicznie wyłącznie za zgodą właścicieli posesji.

Na skrzyżowaniu i zbliżeniu tras realizowanych sieci z innym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem i rozparciem ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z BN-68/B-06050 - roboty ziemne oraz z PN-62/8836 - wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Wykopy w warunkach występowania wody gruntowej wykonywać z zastosowaniem ścianki szczelnej, zgodnie z załączonym rysunkiem. Ewentualne odwodnienie wykopu przez odpompowanie do istniejących rowów lub cieków.

W miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki dla pieszych i mostki przejazdowe powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami, listwą środkową i krawężnikiem.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.

8.5 Zalecenia związane z podłożem gruntowym

Z uwagi na zaleganie w podłożu gruntów należących do różnych klas nośności, zaleca się na czas prowadzenia robót przestrzegać następujące zasady:

- prace prowadzić w okresie bezopadowym względnie o małym ich nasileniu, wyłączając okres zimowy,
- unikać wykonywania wykopów na dłuższy okres przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych,
- chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych, wody gruntowe i opadowe na bieżąco usuwać z wykopów,
- wykopy wykonywać krótkimi odcinkami
- bezpośrednio po ułożeniu i przeprowadzeniu prób ciśnienia przewodów obsypać je stosując nanoszenie materiału warstwami o grubości ok. 0,20 m zagęszczonymi mechanicznie,
 - zasypki realizowanych odcinków kanalizacji muszą być dokładnie zagęszczone (najlepiej warstwami pospółek rzecznych ułożonych na warstwie piasku bezpośrednio nad rurą kanalizacyjną) i muszą osiągnąć wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
 - w trakcie realizacji prac ziemnych i posadowieniowych należy prowadzić nadzór geologiczny oraz budowlany

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 tłuczni kamiennego, przekładka z geowłókniny, 0,30m podsypka piaskowa, oraz rura kanalizacyjna w obsypce piaskowej do wys. 0,3m ponad wierzch rury. W podłożu pod

układaną kanalizację należy uzyskać zagęszczenie do wartości 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

8.6 Roboty montażowe

Kanały grawitacyjne należy montować na podsypce piaskowej grubości 20 cm. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych wykonać podsypkę żwirowo-piaskową.

Przewody kanalizacyjne montować w sposób właściwy dla danego rodzaju materiału oraz w temperaturze otoczenia zalecanej przez producenta rur.

8.7. Próba szczelności

Po wykonaniu montażu kanału sanitarnego należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania co do próby szczelności określa norma Pr PN-EN 1610. 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.

8.8. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego kanału oraz studzienek oraz przewodu tłocznego, 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 gruntem bez kamieni a w miejscach przekroczeń pod drogami tłuczniem na warstwie piasku, Najpierw zasypuje się miejsca połączeń dobrze ubijając ziemię warstwami grubości 20 cm, następnie zasyпка może być wykonana warstwami poziomymi z ubijaniem na grubości 1,0 m ponad wierzch rury. W ulicach i drogach grunt należy ubijać do samego wierzchu terenu. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt wg zmodyfikowanej próby Prokatora 95% poza drogami, 97% pod drogami.

8.9 Odtworzenie nawierzchni drogowych

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiega w drogach administrowanych przez Urząd Miejski w Mikołowie i Zarząd Dróg Powiatowych w Mikołowie W związku z koniecznością doprowadzenia ulic do stanu pierwotnego tj. odbudowania nawierzchni i podbudowy drogi należy wykonać te prace zgodnie z wymogami obowiązującymi w drogownictwie. Konstrukcję drogi (podbudowa, nawierzchnia) odtworzyć zgodnie z warunkami określonymi przez użytkowników dróg, w oparciu o Projekt odtworzenia nawierzchni.

8.10 Prace wykończeniowe

Po wykonaniu robót zasadniczych należy uporządkować teren, na którym były wykonywane roboty doprowadzając go do stanu nie gorszego niż pierwotny.

8. 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, rur dwuściennych
- Instrukcja wykonawstwa producenta rur kamionkowych
- Wykonywać zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi przy każdym rodzaju robót
- Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach ziemnych i montażowych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu (zwłaszcza kable i linie energetyczne napowietrzne).

10. 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. Przełączenie istniejących kanałów i przyłączy do projektowanych studzienek należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela administratora istniejącej kanalizacji sanitarnej.
3. 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.
4. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
5. Ostateczną kolejność realizacji poszczególnych odcinków kanału należy ustalić na etapie przekazania budowy w uzgodnieniu z wykonawcą i Inwestorem.
6. W trakcie realizacji należy stosować się do uwag i zaleceń eksploatatora kanalizacji:
 - Roboty kanalizacyjne winien realizować uprawniony – w zakresie budowy sieci kanalizacyjnych – zakład.
 - Wykonaną kanalizację sanitarną i deszczową, należy zgłosić do odbioru technicznego i przekazania do eksploatacji. Do odbioru należy przedłożyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą kanalizacji.
7. 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 z kamionki i rur PVC, PE i dwuściennych.

- chronić wykopy 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
8. Roboty związane z wjazdem do projektowanej przepompowni P1 oraz przejście kanałem sanitarnym pod drogą Dw925 metodą przewiertu (przecisku), wykonać zgodnie z warunkami podanymi przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach
 9. Roboty związane z prowadzeniem kanalizacji w drodze oraz przejście kanałem sanitarnym pod drogą powiatową metodą przewiertu (przecisku), wykonać zgodnie z warunkami podanymi przez Zarząd Dróg Powiatowych w Mikołowie
 10. W miejscach trudnodostępnych i przy zbliżeniach do budynków projektuje się wykonanie rurociągu tłoczego metodą bezwykopową, przewiertem sterowanym bez podsypki i obsypki piaskowej.
 11. Przy usytuowaniu kanalizacji w gruntach nienośnych nasypowych należy dodatkowo dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,40 m (oprócz podsypki piaskowej).
 12. W miejscach zmniejszonego przykrycia kanalizacji tj. 1,00 m., należy na obsypce piaskowej o grubości 0,30 m. ułożyć maty z wełny mineralnej hydrofobizowanej o szerokości 1,0 m i grubości 0,15 m.
 13. Niweleta kanałów deszczowych na osiedlu Michalskie Doły została zaprojektowana w nawiązaniu do istniejącej kanalizacji deszczowej tak aby umożliwić grawitacyjne przełączenie istniejących przyłączy kanalizacji deszczowej z terenu posesji. Ilość wód z powierzchni dachowych uwzględniono przy doborze średnicy kanału.
 14. Ze względu na fakt, że drogi na terenie Paniów w których projektuje się kanalizację deszczową są w przeważającej części drogami gruntowymi, nieokrawężnikowanymi bez jednoznacznej niwelety i wyraźnej linii drogi na obecnym etapie jest możliwe umiejscowienie wpustów drogowych jedynie w drogach zaasfaltowanych. Wobec powyższego w projekcie sieci kanalizacji deszczowej przewidziano włączenie wpustów projektowanych. Dla pozostałych ulic o nawierzchniach innych niż bitumiczna będzie możliwe w przyszłości podłączenie wpustów do istniejących studni lub przez zabudowę trójników lub za pomocą przyłącza siodłowego.
 15. Wszystkie zastosowane materiały (rury, studzienki, zbiorniki) powinny posiadać opinię techniczną Głównego Instytutu Górnictwa dopuszczającą do stosowania na terenach górniczych do II kategorii.
 16. Ze względu na obecność stanowisk archeologicznych określonych w uzgodnieniu Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach pracom ziemnym należy zapewnić nadzór archeologiczny.

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

11. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW.

11.1. Zestawienie materiałów- część technologiczna

11.1.1 Kanalizacja sanitarna – ETAP I i II

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn	Ilość	Materiał/uwagi
1.	Rura kanalizacyjna kamionkowa kielichowa	m	145,0	DN500kam.
2.	Rura kanalizacyjna kamionkowa kielichowa	m	8348,0	DN200kam.
3.	Rura kanalizacyjna kamionkowa przeciskowa z mufą połączeniową V4A typ 1	m	35,5	DN300kam. przeciskowa
4.	Rura kanalizacyjna kamionkowa przeciskowa z mufą połączeniową V4A typ 1	m	800,0	DN200kam. przeciskowa
5.	Rura kanalizacyjna kamionkowa przeciskowa z mufą połączeniową VT	m	232,0	DN150kam. przeciskowa
6.	Rura kanalizacyjna PVC z wydłużonym kielichem	m	4484,5	Dz 160PVC
7.	Rura ciśnieniowa PE100 SDR11 PN10 (system TS)	m	1226,0	Dz 160 x 14,6
8.	Rura ciśnieniowa PE100 SDR11 PN10 (system TS)	m	541,0	Dz 110 x 10,0
9.	Rura ciśnieniowa PE100 SDR11 PN10 (system TS)	m	82,0	Dz 63x 5,8
10.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	238	φ 1000 mm PE firmy Politeam
11.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	142	φ 600 mm PE firmy Politeam
12.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa	szt.	225	φ 400 mm PE firmy Politeam
13.	Studzienka kanalizacyjna typowa z kręgów betonowych	szt.	24	φ 1200 mm bet.
14.	Studzienka rozprężna na rurociągu tłocznym	szt.	4	φ 1000 mm bet.
15.	Studzienka kontrolna (czyszczakowa) na rurociągu tłocznym z kompletnym wyposażeniem	szt.	6	φ 1000 mm bet.
16.	Studzienka z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym	szt.	1	φ 1000 mm bet.
17.	Odwodnienie na rurociągu tłocznym z kompletnym wyposażeniem	szt.	1	φ 1000 mm bet. do studz. na kanale G
18.	Przepompownia sieciowa: zbiornik z polimerbetonu φ 2000 mm z tłoczną ścieków AWALIFT 74/2 z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	φ 2000 mm AWALIFT 74/2 firmy STRATE
19.	Przepompownia sieciowa: zbiornik z polimerbetonu φ 2000 mm z tłoczną ścieków AWALIFT 0/2 z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	φ 2000 mm AWALIFT 0/2 firmy STRATE
20.	Przepompownia sieciowa : zbiornik z polimerbetonu 3500x2500 mm typu tłoczni ścieków AWALIFT 2/2 okrągła z kompletnym wyposażeniem	kpl.	1	3500x2500 mm AWALIFT 2/2 okrągła firmy STRATE
21.	Pompownia przyzakładowa z kompletnym wyposażeniem	kpl	1	φ 1200 mm

Wymienione w powyższym wykazie materiały i urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami równorzędnej klasy o odpowiadających parametrach w uzgodnieniu z Zakładem Inżynierii Miejskiej w Mikołowie.

11.1.2 Kanalizacja deszczowa - ETAP I i II

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn	Ilość	Materiał
1.	Rura kanalizacyjna dwuścienna PP SN8 (X-Stream)	m	101,0	DN400PP
2.	Rura kanalizacyjna dwuścienna PP SN8 (X-Stream)	m	375,0	DN300PP
3.	Rura kanalizacyjna dwuścienna PP SN8 (X-Stream)	m	1391,0	DN250PP
4.	Rura kanalizacyjna PVC z wydłużonym kielichem	m	114,0	Dz 200PVC
5.	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa do wytracenia energii	szt.	6	φ 800 mm PE
6.	Studzienka kanalizacyjna typowa z kręgów betonowych	szt.	62	φ 1000 mm bet.
7.	Studzienka kanalizacyjna typowa z kręgów betonowych - osadnikowa	szt.	7	φ 1000 mm bet.
8.	Wpust uliczny typowy z kręgów betonowych	szt.	31	φ 500 mm bet.

11.3. Zestawienie materiałów- część elektryczna

11.3.1 Wykaz materiałów podstawowych instalacji elektrycznej - Przepompownia P1

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	złącze licznikowe ZP1b+FT1 -skrzynka z tablicą licznikową/ wg ustaleń z dostawcą energii/	kpl	1
2	kabel YKY 4x16 mm ²	m	15
3	taśma PCV niebieska	m	10
4	piasek rzeczny	m ³	2
5	rura osłonowa Arot DVK75	m	10
6	rura osłonowa Arot DVK110	m	5
7	bednarka ocynkowana FeZn 30 x 4	m	30
8	uziom prętowy Ø20 dł. 3m	kpl	1
	Oświetlenie zewnętrzne		
9	oprawa typu ZSD1 -70W ELGO	szt	1
10	słup S-30- Ø60 Elektromontaż Rzeszów	szt	1
11	fundament F 100	szt	1
12	wyłącznik zmiernych AWZ IP65 F&F Pabianice	szt	1
13	przewód YKY 3x2,5 mm ²	m	15
14	Zespół prądowórczy 30L/12,5 TE 12,1kVA 400/230V 50Hz Praca ciągła 12,1kVA/9,6 kW Obudowa SILENT-70dB/7m 1400x900x1200 z szafą automatyki SZR do agregatu dostawca CES Kraków lub równoważny	kpl	1

11.3.2 Wykaz materiałów podstawowych instalacji elektrycznej – Przepompownia P2

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	złącze licznikowe ZP1a +FT1 -skrzynka z tablicą licznikową/ wg ustaleń z dostawcą energii/	kpl	1
2	kabel YKY 4x10 mm ²	m	15
3	taśma PCV niebieska	m	10
4	piasek rzeczny	m ³	2
5	rura osłonowa Arot DVK75	m	10
6	rura osłonowa Arot DVK110	m	5
7	bednarka ocynkowana FeZn 30 x 4	m	30
8	uziom prętowy Ø20 dł. 3m	kpl	1
	Oświetlenie zewnętrzne		
9	oprawa typu ZSD1 -70W ELGO	szt	1
10	słup S-30- Ø60 Elektromontaż Rzeszów	szt	1
11	fundament F 100	szt	1
12	wyłącznik zmiernych AWZ IP65 F&F Pabianice	szt	1
13	przewód YKY 3x2,5 mm ²	m	15
14	Zespół prądowórczy 30L/12,5 TE 12,1kVA 400/230V 50Hz Praca ciągła 11 kVA / 8,8 kW Obudowa SILENT-70dB/7m 1400x900x1200 z szafą automatyki SZR do agregatu dostawca CES Kraków lub równoważny	kpl	1

11.3.3 Wykaz materiałów podstawowych instalacji elektrycznej – Przepompownia P3

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	złącze licznikowe ZP1a +FT1	kpl	1
	-skrzynka z tablicą licznikową/ wg ustaleń z dostawcą energii/		
2	kabel YKY 4x10 mm ²	m	15
3	taśma PCV niebieska	m	10
4	piasek rzeczny	m ³	2
5	rura osłonowa Arot DVK75	m	10
6	rura osłonowa Arot DVK110	m	5
7	bednarka ocynkowana FeZn 30 x 4	m	30
8	uziom prętowy Ø20 dł. 3m	kpl	1
	Oświetlenie zewnętrzne		
9	oprawa typu ZSD1 -70W ELGO	szt	1
10	słup S-30- Ø60 Elektromontaż Rzeszów	szt	1
11	fundament F 100	szt	1
12	wyłącznik zmierzchowy AWZ IP65 F&F Pabianice	szt	1
13	przewód YKY 3x2,5 mm ²	m	15
14	Zespół prądowórczy 30L/6 TE 6,1kVA	kpl	1
	400/230V 50Hz		
	Praca ciągła 5,6kVA/4,48 kW		
	Obudowa SILENT-70dB/7m 1200x900x1200		
	z szafą automatyki SZR do agregatu		
	dostawca CES Kraków lub równoważny		

2. Dokumentacja Formalno-Prawna

ODPISY UZGODNIENI I DOKUMENTÓW

1. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego znak BGM3-7324/WYPIS /250/2008 z dnia 21.08.2008r.
2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak SR/III/66130/5/08 z dnia 31.03.2008r. Wojewody Śląskiego
 - 2.1. Decyzja SR/III/66130/5/08 z dnia 04.08.2008r. zmiana do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Wojewody Śląskiego
3. Uzgodnienie Okręgowego Urzędu Górniczego w Gliwicach nr GLI/5141/1053/08/05238/Za/Czpl z dnia 23.07.2008r.
4. Warunki techniczne do projektowanej kanalizacji Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp.z o.o. nr 67/2610/2008/365/WS z dnia 13.06.08r
 - 4.1. Warunki przyłączenia do sieci dla pompowni przy ul. Starokoscielnej Vattenfall nr M/AGR/11523/2008 z dnia 21.10.08r
 - 4.2. Warunki przyłączenia do sieci dla pompowni przy ul. Kąty Vattenfall nr M/AGR/8848/2008 z dnia 08.08.08r
 - 4.3. Warunki przyłączenia do sieci dla pompowni przy ul. Przelotowej Vattenfall nr M/AGR/8851/2008 z dnia 11.08.08r
5. Uzgodnienie ZUDP – opinia nr 5/2009 z dnia 13.01.2009r
6. Decyzja Zarządu Dróg Wojewódzkich w Katowicach znak WDU/AWID/5425/L-247/12264/08 z dnia 03.11.08r
 - 6.1. Decyzja Zarządu Dróg Wojewódzkich w Katowicach znak WDU/AWID/5425/L-247/14123/08 z dnia 17.12.08r
7. Postanowienie Powiatowego Zarządu Dróg w Mikołowie z siedzibą w Łaziskach znak PZD-5443/02-184/984/2008 z dnia 23.09.2008r
 - 7.1 Postanowienie Powiatowego Zarządu Dróg w Mikołowie z siedzibą w Łaziskach znak PZD-5443/02-256/1368/2008 z dnia 15.12.2008r
8. Decyzja Burmistrza Mikołowa znak BGK-3/5548/775/134/08 z dnia 21.07.2008r
9. Uzgodnienie na wejście w teren dróg miejskich niepublicznych – Umowa znak 394/2008 z dnia 24.07.2008r.
10. Decyzja Burmistrza Mikołowa znak BGK-3/5548/1115/134a/08 z dnia 06.10.2008r
 - 10.1 Uzgodnienie na wejście w teren dróg miejskich niepublicznych – Aneks nr 1 do Umowy znak 394/2008 z dnia 24.07.2008r.
11. Decyzja Burmistrza Mikołowa znak BGK-3/5548/1115/134b/08 z dnia 24.10.2008r
12. Uzgodnienie Zakładu Inżynierii Miejskiej w Mikołowie nr 66/4843/2008/643/WS z dnia 21.10.2008r
13. Uzgodnienie Vattenfall Distribution Poland S.A. znak MDT/MAL/5084/S08/57268 z dnia 03.10.2008r.
14. Uzgodnienie Górnośląskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Zabrze Rozdzielnia Gazu Tychy znak K-10/2526/432-629/08 z dnia 07.10.2008r
15. Uzgodnienie Telekomunikacji Polskiej S.A. Region Południowej Obsługi Klienta znak STTSRECU/AP.215-174/08 z dnia 14.10.2008r.
16. Uzgodnienie Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A. KWK Budryk znak TMG/MGM-P/543/717/6827/2008 z dnia 03.10.2008r.
17. Uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach nr K-NR-AF/4163/5807/16/08 z dnia 14.08.08r
 - 17.1 Uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach nr K-AR-

JP/4170/7953/8/08 z dnia 05.11.08r

18. Uzgodnienie Urzędu Miasta Mikołów nr BGO-7636/643/08 z dnia 23.07.2008r w sprawie ochrony konserwatorskiej
19. Uzgodnienie Śląskiego zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach Biuro Terenowe w Bieruniu Nowym nr DK/B/FŻ/1116/2008-7124/2008 z dnia 28.07.08r – przekroczenie cieków
20. Uzgodnienie Urzędu Miasta Mikołowa nr BGO 6214/863/08 z dnia 24.09.08r – odprowadzenie wód
21. Uzgodnienie Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp.z o.o nr JRP/ALL-PRO/Z-16/260-L/4387/2008 z dnia 04.09.2008r –*odprowadzenie wód do kanal. w ul. Żurawiej i Małej*
22. Uzgodnienie Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp.z o.o nr 67/5478/2008/680/WS z dnia 13.11.2008r. – *odprowadzenie wód do kanal. w ul. Wolności*
23. Uzgodnienie Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp.z o.o nr 5397/2008/672/WS z dnia 04.11.2008r. – *zatwierdzenie wylotów do cieków*
25. Uzgodnienie Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp.z o.o nr 212/5972/2008/244/WS z dnia 16.12.2008r. – *uzgodnienie projektu sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej*
26. Postanowienie Powiatowego Zarządu Dróg w Mikołowie z siedzibą w Łaziskach znak PZD-5443/02-19/210/2009 z dnia 23.02.2009r – *uzgodnienie projektu*
- 27.1 Decyzja Starosty Mikołowa znak OS-2.6224/2-1/09 z dnia 27.02.2009r.– *pozwolenie wodnoprawne na przekroczenie kanalizacją sanitarną cieków wodnych*
- 27.2 Decyzja Starosty Mikołowa znak OS-2.6224/2-3/09 z dnia 27.02.2009r.– *pozwolenie wodnoprawne na wykonanie wylotów do cieków*
- 27.3 Decyzja Starosty Mikołowa znak OS-2.6224/4-1/09 z dnia 27.02.2009r.– *pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód deszczowych do cieków*

3. Informacja BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność poszczególnych robót

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

W zakresie przewidywanych robót wchodzi w kolejności następujące zadania:

- branża kanalizacyjna
 - wytyczenie trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej oraz zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych dla danego odcinka
 - ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z istn. uzbrojeniem kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi, istn. siecią wodociągową oraz w miejscach wprowadzenia istniejących przyłączy do studzienek
 - wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie,
 - zabezpieczenie skrzyżowań z istn. uzbrojeniem podziemnym,
 - wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki,
 - zabudowa studzienek rewizyjnych
 - montaż i ułożenie w wykopie przewodów kanalizacyjnych,
 - montaż i ułożenie przewodów tłocznych
 - montaż studzienek kontrolnych i odwadniających i studzienki rozprężnej na rurociągu tłocznym
 - wykonanie włączenia do istniejącej studzienki na kanalizacji sanitarnej
 - wykonanie przewiertów pod drogą powiatową
 - wykonanie próby szczelności kanalizacji grawitacyjnej i przewodów tłocznych
 - obsypanie kanałów piaskiem oraz zagęszczenie gruntu
 - Zasypanie wykopów gruntem rodzimym
 - Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego
 - Wykonanie podbudowy drogi i odtworzenie nawierzchni (dla odcinków prowadzonych w drogach gminnych i powiatowych metodą wykopu otwartego)
 - Wykop pod obiekty kubaturowe na terenie pompowni
 - Zabudowa pompowni wraz wyposażeniem technologicznym
 - Wykonanie nasypu pod plac manewrowy pompowni i wjazd z drogi z zagęszczeniem podłoża
 - Wykonanie podbudowy nawierzchni placu i wjazdu
 - Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
 - uporządkowanie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego,
 - odtworzenie nawierzchni dróg.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzenia robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- Sieć energetyczna i oświetleniowa
- Sieć telekomunikacyjna
- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacji deszczowej

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami mogącymi potencjalnie stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- prace stwarzające szczególnie wysokie ryzyko przysypania ziemią w wykopach o bezpiecznym nachyleniu ścian,
- roboty budowlane związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodą przewiertu.
- Wykonanie prac budowlano-montażowych w pasie drogowym bez ograniczenia ruchu pojazdów.
- 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.

4. Przewidywane zagrożenia występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Przewidywane zagrożenia:

- ryzyko przysypania pracowników ziemią w wykopach w wyniku zwalania się ścian wykopu,
- wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia(np. łyżką koparki),
- obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się
- uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem itp.
- prowadzenie robot w obrębie drogi przy równocześnie występującym ruchem - wypadki, zderzenia drogowe,
- prowadzenie robót w pobliżu napowietrznej linii energetycznej – możliwość porażenia prądem,
- zawadzenie sprzętem o wysokim zasięgu o linię energetyczną napowietrzną

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót biorący udział w procesie budowlanym winni odbyć przeszkolenie w ramach okresowych szkoleń BHP zgodnie z przepisami szczegółowymi co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac na budowie winni zostać wyposażeni przez pracodawcę w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Odzież ochronna oraz sprzęt ochronny powinien posiadać odpowiednie atesty.

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

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zabezpieczających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- Teren budowy oznakować tablicami oraz zabezpieczyć strefy niebezpieczne taśmą ostrzegawczą na słupkach
- Pracownicy winni stosować odzież ochronną i nakrycie głowy
- Wykopy liniowe winny być prowadzone na rozkop z zachowaniem przepisowego nachylenia skarp wykopu 1:1.
- Ewentualne wykopy o ścianach pionowych winny być prowadzone z zabezpieczeniem ścian na całej długości. 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
- Zadbaj o właściwą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojeżdżać pracowników, dostawy materiałów, uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych
- Należy oznakować i zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób postronnych
- W razie ujawnienia w czasie budowy niewypałów lub innych przedmiotów trudnych do identyfikacji, należy niezwłocznie przerwać wszelkie roboty, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisem ostrzegawczym. O znalezieniu niewypałów lub przedmiotu trudnego do identyfikacji, należy niezwłocznie powiadomić Urząd Miasta i Policję.
- Głębokie wykopy liniowe należy obarierować zgodnie z przepisami BHP. Wokół wykopów ustawić poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis: „Uwaga, głębokie wykopy” oraz „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy czerwone światło ostrzegawcze.
- Jako zejścia do wykopów należy stosować atestowane drabiny lub schody
- Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień
- Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli
- Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci

Kierownik budowy winien sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

B. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

C. Część rysunkowa 1

Projekty zagospodarowania terenu

SPIS RYSUNKÓW

1. Orientacja	1:10 000
2.1 Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji sanitarnej sekcja mapy 531.233.022, 531.233.031, 531.233.024, 531.233.033	1:1000
2.2 Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji sanitarnej – sekcja mapy 531.233.072, 531.233.081	1:1000
2.3 Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji sanitarnej – sekcja mapy 531.233.023, 531.233.071, 531.233.072, 531.233.074	1:1000
2.4 Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji sanitarnej – sekcja mapy 531.233.073, 531.233.121	1:1000
2.5 Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji sanitarnej – sekcja mapy 531.233.121, 531.233.123, 531.233.171	1:1000
2.6 Projekt zagospodarowania terenu – Przepompownia P1 przy ul. Przelotowej – sekcja mapy 531.233.072	1:250
2.7 Projekt zagospodarowania terenu – Przepompownia P2 przy ul. Starokościelnej – sekcja mapy 531.233.033	1:250
2.8 Projekt zagospodarowania terenu – Pompownia P3 przy ul. Kąty – sekcja mapy 531.233.022	1:250
3.1 Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji deszczowej - sekcja mapy 531.233.033, 531.233.024	1:1000
3.2 Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji deszczowej - sekcja mapy 531.233.072, 531.233.081, 531.233.033, 531.233.024	1:1000
3.3 Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji deszczowej – sekcja mapy 531.233.073, 531.233.121	1:1000