



**Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji  
Inwestycji Komunalnych**  
ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok  
tel/fax (085) 675 35 93

## **PROJEKT BUDOWLANY**

OBIEKT: Kanalizacja sanitarna grawitacyjno – pompowa z odgałęzieniami wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni ścieków, sieć wodociągowa

TEMAT: Projekt zagospodarowania terenu

ADRES: Brończany, Gm. Juchnowiec Kościelny – dz. nr: 2/6, 2/8, 2/11, 3/5, 13/4, 28/12, 28/44, 28/48, 35, 36/2, 38/3, 41/8, 41/16, 48/4, 94/1, 95/7, 97/1, 98/1, 102/3, 179/3, 180/3, 181/2, 182, 184/2, 185/3, 185/4, 186/1, 190, 207 – obręb 0004 Brończany oraz 697/1, 697/2, 701/1, 702, 728/7 – obręb 0024 Lewickie

KAT.OB.BUD. : XXVI

ZAMAWIAJĄCY: Gmina Juchnowiec Kościelny,  
ul. Lipowa 10, 16-061 Juchnowiec Kościelny

## **ZESPÓŁ AUTORSKI**

1. PROJEKTANT

BRANŻA SANITARNA: mgr inż. M. Burakowski

2. SPRAWDZAJĄCY

BRANŻA SANITARNA: mgr inż. W. Jasielczuk

3. PROJEKTANT

BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. K. Ancipiuk

4. SPRAWDZAJĄCY

BRANŻA ELEKTRYCZNA: inż. J. Młodzianowski

BRANŻA: sanitarna

NR ZLECENIA: IK-26/2015

DATA WYKONANIA: 11.08.2016r.

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

|  |          |
|--|----------|
| <b>A. Opis do Projektu Zagospodarowania Terenu .....</b>                 | <b>4</b> |
| 1.0. Przedmiot i zakres inwestycji .....                                 | 4        |
| 2.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....                       | 4        |
| 3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu .....                          | 4        |
| 4.0. Parametry techniczne inwestycji .....                               | 4        |
| 4.1. Kanały sanitarne grawitacyjne .....                                 | 4        |
| 4.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej .....                           | 5        |
| 4.3. Przepompownia ścieków .....   | 5        |
| 4.4. Rurociągi tłoczne .....   | 5        |
| 4.5. Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków .....                   | 5        |
| 4.6. Przewody wodociągowe .....  | 6        |
| 5.1. Ochrona konserwatorska .....  | 6        |
| 5.2. Ochrona archeologiczna .....  | 6        |
| 6.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej .....                 | 6        |
| 7.0. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe .....                  | 6        |
| 8.0. Wpływ inwestycji na środowisko .....                                | 6        |
| <b>B. Opis do Projektu Budowlanego .....</b>                             | <b>7</b> |
| 1.0. Przedmiot i zakres inwestycji .....                                 | 7        |
| 2.0. Materiały wyjściowe do opracowania .....                            | 7        |
| 3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu .....                      | 7        |
| 4.0. Lokalizacja projektowanych elementów .....                          | 7        |
| 5.0. Granice terenu inwestycji .....                                     | 8        |
| 6.0. Warunki gruntowo-wodne .....  | 8        |
| 7.0. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej .....     | 8        |
| 7.1. Kanały sanitarne .....  | 8        |
| 7.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej .....                           | 8        |
| 7.3. Studzienki kanalizacyjne .....                                      | 9        |
| 7.4. Przepompownie ścieków .....   | 10       |
| 7.5. Rurociąg tłoczny .....  | 11       |
| 7.6. Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków .....                   | 11       |
| 7.6.1. Opis ogólny .....   | 11       |
| 7.6.2. Zasilanie przepompowni ścieków P .....                            | 11       |
| 7.6.3. Ochrona od porażen .....  | 12       |
| 7.7. Przewody wodociągowe .....  | 12       |
| 8.0. Odwodnienie wykopów .....   | 13       |
| 9.0. Wytyczne realizacji .....   | 13       |
| 9.1. Przygotowanie terenu .....  | 13       |
| 9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni .....                             | 13       |
| 9.3. Wykopy .....  | 14       |
| 9.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem .....                             | 14       |
| 9.5. Roboty montażowe .....  | 14       |
| 9.6. Zasyпка wykopów .....   | 14       |
| 9.7. Odbudowa nawierzchni utwardzonej .....                              | 15       |
| 9.8. Uporządkowanie terenu .....   | 15       |
| 9.9. Inwentaryzacja geodezyjna .....                                     | 15       |
| 10.0. Wpływ inwestycji na środowisko .....                               | 15       |
| 11.0. Specyfikacja pompowni .....  | 18       |
| 12.0. Zestawienie elementów sieci wodociągowej .....                     | 19       |
| 13.0. Zestawienie projektowanych odgałęzień kanalizacyjnych .....        | 21       |
| 14.0. Zestawienie elementów studni inspekcyjnych Ø425mm .....            | 24       |
| 15.0. Zestawienie elementów studni rewizyjnych tworzywowych 1000mm ..... | 28       |
| 16.0. Zestawienie elementów studni rewizyjnych betonowych 1000mm .....   | 29       |

## **C. Załączniki**

|   |          |
|---|----------|
| 1.0. Opinia rady koordynacyjnej Nr ZUDP.422.924.2016 z dnia 31.08.2016                      | str.31   |
| 2.0. Uzgodnienie WZMiUW Nr WZM.4022/259/16 z dnia 05.09.2016                                | str.33   |
| 3.0. Uzgodnienie WZMiUW Nr WZM.4022/272/16 z dnia 20.09.2016                                | str.34   |
| 4.0. Decyzja PZD Nr PZD – II – ST/D-5403/43/2016 z dnia 31.03.2016                          | str.34/1 |
| 4.0. Uzgodnienie PZD – II-ST/D-5403/U/148/2016 z dnia 04.10.2016                            | str.35   |
| 5.0. Warunki techniczne wydane przez ZGK z dnia 02.06.2016                                  | str.36   |
| 6.0. Warunki przyłączenia do sieci energetycznej przepompowni P                             | str.38   |
| 7.0. Decyzja IGK.7230.1.140.2016 z dnia 30.06.2016 i uzgodnienie Gminy Juchnowiec Kościelny | str.40   |

|   |        |
|---|--------|
| 8.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta – branża sanitarna       | str.41 |
| 9.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta – branża elektryczna     | str.42 |
| 10.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego – branża sanitarna   | str.44 |
| 11.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego – branża elektryczna | str.45 |
| 12.0. Przynależność projektanta do PIIB – branża sanitarna                      | str.46 |
| 13.0. Przynależność projektanta do PIIB – branża elektryczna                    | str.47 |
| 14.0. Przynależność sprawdzającego do PIIB – branża sanitarna                   | str.48 |
| 15.0. Przynależność sprawdzającego do PIIB – branża elektryczna                 | str.49 |
| 16.0. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego                                 | str.50 |

## **D. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**str. 51**

## **E. Część graficzna**

|   |         |
|---|---------|
| 1.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 1 Skala 1:500  | rys. 1  |
| 2.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 2 Skala 1:500  | rys. 2  |
| 3.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 3 Skala 1:500  | rys. 3  |
| 4.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 4 Skala 1:500  | rys. 4  |
| 5.0. Projekt zagospodarowania terenu - arkusz nr 5 Skala 1:500  | rys. 5  |
| 6.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – odc. S0÷S18, P-S19÷S59, S57-S60÷S64   | rys. 6  |
| 7.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – odc. S40-S65÷S69, S35-S70÷S71, S36-S72÷S96, S95-S97÷S101                        | rys. 7  |
| 8.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – odc. S89-S102÷S109, S85-S110÷S117,<br>S82-S118÷S120, S80-S121÷S126              | rys. 8  |
| 9.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – odc. S79-S127÷S130, S72-S131÷S132,<br>P-S133÷S147, S145-S148÷S154, S151-S155    | rys. 9  |
| 10.0. Profile podłużne kanałów sanitarnych – odc. S143-S156÷S167, S164-S168,<br>S140-S169÷S181, S171-S182÷S190              | rys. 10 |
| 11.0. Profile podłużne odgałęzień kanalizacyjnych – od studni S1 do S64   | rys. 11 |
| 12.0. Profile podłużne odgałęzień kanalizacyjnych – od studni S65 do S122   | rys. 12 |
| 13.0. Profile podłużne odgałęzień kanalizacyjnych – od studni S127 do S187  | rys. 13 |
| 14.0. Profile podłużne sieci wodociągowej – odc. W1÷W8-H1, W9÷W16-H2, W17÷W21-H4, W22÷W26-H6                                | rys. 14 |
| 15.0. Profile podłużne sieci wodociągowej – odc. W27÷W37-W9, W35-W38÷S48, W49÷W58-H13                                       | rys. 15 |
| 16.0. Profile podłużne sieci wodociągowej – odc. W59÷W64-H15, W65÷W74, W69-W75÷W83-H18,<br>W81-W84÷W86-H19, W72-W87÷W90-H22 | rys. 16 |
| 17.0. Studnia rewizyjna betonowa Ø 1000mm   | rys. 17 |
| 18.0. Studnia rewizyjna tworzywowa Ø 1000mm   | rys. 18 |
| 19.0. Studnia inspekcyjna Ø 425 mm  | rys. 19 |
| 20.0. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej  | rys. 20 |
| 21.0. Szczegół włączenia na wkładkę in-situ   | rys. 21 |
| 22.0. Szczegół wykonania przepadu w studni betonowej  | rys. 22 |
| 23.0. Schematy węzłów   | rys. 23 |
| 24.0. Hydrant pożarowy naziemny   | rys. 24 |
| 25.0. Blok betonowy pod zasuwę  | rys. 25 |
| 26.0. Schemat montażu skrzynki zasuw  | rys. 26 |
| 27.0. Szczegół bloków oporowych   | rys. 27 |
| 28.0. Profil podłużny rurociągu tłocznego   | rys. 28 |
| 29.0. Przepompownia ścieków P   | rys. 29 |
| 30.0. Studnia rozprężna   | rys. 30 |
| 31.0. Szczegół posadowienia przepompowni  | rys. 31 |
| 32.0. Szczegół umocnienia wykopu pod przepompownię  | rys. 32 |
| 33.0. Szczegół ułożenia przewodów w rurze przeciskowej  | rys. 33 |
| 34.0. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach  | rys. 34 |
| 35.0. Szczegół odbudowy nawierzchni z kostki bet./ płytek chodnikowych  | rys. 35 |
| 36.0. Szczegół odbudowy nawierzchni bitumicznej   | rys. 36 |
| 37.0. Schemat zasilania pompowni  | rys. 37 |
| 38.0. Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych złączem dwudzielnym  | rys. A  |
| 39.0. Szczegół zabezpieczenia kabli telefonicznych i światłowodowych  | rys. B1 |
| 40.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z PVC   | rys. B2 |
| 41.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z bloczków betonowych   | rys. B3 |
| 42.0. Szczegół zabezpieczenia przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych   | rys. C  |

## **A. Opis do Projektu Zagospodarowania Terenu**

### **1.0. Przedmiot i zakres inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu na budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-pompowej z odgałęzieniami w granicach pasa drogowego wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni ścieków oraz sieci wodociągowej w miejscowości **Brończany** w Gminie Juchnowiec Kościelny.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanały sanitarne grawitacyjne,
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do działek przyległych do pasa drogowego,
- przepompownia ścieków P,
- rurociąg tłoczny z przepompowni sieciowej P,
- zasilanie energetyczne przepompowni ścieków,
- sieć wodociągowa rozdzielcza.

Projektowane elementy zlokalizowano w istniejących pasach drogowych oraz częściowo na działkach prywatnych.

### **2.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Aktualnie teren objęty zakresem inwestycji nie posiada kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do przydomowych zbiorników bezodpływowych, a następnie opróżniane wozami asenizacyjnymi. Część terenu inwestycji posiada sieć wodociągową.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne NN,
- kable i kanalizację telefoniczną,
- napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne,
- sieć wodociągową.

Tereny, na których zlokalizowana będzie niniejsza inwestycja posiadają nawierzchnię bitumiczną, z płytek chodnikowych, kostki betonowej (polbruk) oraz gruntową.

Droga główna przebiegająca przez całą miejscowość Brończany jest drogą powiatową. Pozostałe drogi objęte zakresem opracowania są drogami gminnymi lub stanowią własność osób fizycznych.

### **3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje się pas dróg oraz częściowo działki prywatne. Projektowane elementy kanalizacji oznaczono w następujący sposób:

- kanały sanitarne grawitacyjne - linia przerywana, kolor brązowy,
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej - linia przerywana, kolor jasnobrązowy,
- rurociąg tłoczny - linia przerywana, kolor fioletowy,
- przepompownia ścieków - P,
- zasilanie energetyczne pompowni ścieków - linia przerywana, kolor czerwony,
- sieć wodociągowa - linia przerywana, kolor niebieski.

### **4.0. Parametry techniczne inwestycji**

#### **4.1. Kanały sanitarne grawitacyjne**

Długość projektowanych kanałów objętych zakresem niniejszego opracowania w poszczególnych zadaniach wynosi:

|          |            |
|----------|------------|
| Ø 0,20m  | L=3305,0m, |
| Ø 0,25m  | L= 752,5m, |
| Ø 0,315m | L= 661,5m. |

Całkowita długość projektowanych kanałów sanitarnych wynosi: **ΣL=4719,0m.**

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,20÷Ø 0,315m z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać

parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych grawitacyjnych wchodzących w zakres opracowania przedstawiono w graficznej części projektu na rys nr 1 ÷ 5.

#### **4.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej**

W drogach objętych projektem zaprojektowano odgałęzienia kanalizacyjne do poszczególnych działek przyległych do trasy kanałów.

Łączna długość projektowanych odgałęzień  $\varnothing$  0,20m:  $\Sigma L_{0,20} = 25,0m - \text{szt. } 2.$

Łączna długość projektowanych odgałęzień  $\varnothing$  0,16m:  $\Sigma L_{0,16} = 979,0m - \text{szt. } 131.$

Całkowita długość projektowanych odgałęzień wynosi:  $\Sigma L = 754,0m.$

Łączna ilość projektowanych odgałęzień kanalizacyjnych wynosi:  $\Sigma n = 133 \text{ szt.}$

Wykonanie odgałęzień kanalizacyjnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy  $\varnothing$  0,16m oraz  $\varnothing$  0,20m z PVC lite klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Po wykonaniu odgałęzienia należy zaślepić korkami do rur PCV d160mm (lub d200mm) do czasu wybudowania odcinków na posesji i podłączenia poszczególnych nieruchomości.

#### **4.3. Przepompownia ścieków**

Do przepompowania ścieków sanitarnych, zaprojektowano przepompownię sieciową o następujących parametrach:

*Przepompownia P – dz. nr ewid. 181/2*

- średnica pompowni  $\varnothing$  1200 mm
- rodzaj pomp np. Grundfos SEV.80.80.40.2.51D **lub równoważne**
- nominalna moc pomp  $2 \times 4,0 \text{ kW}$
- ilość pomp 2 pompy, w tym 1 rezerwowa
- wykonanie zbiornika polimerobeton

*Przepompownię ścieków P pokazano na rys. 29.*

Zastosowana przepompownia powinna być dostarczona jako kompletne urządzenie wyposażone w pompy, rurociągi technologiczne i pomosty w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, armaturę odcinającą - zaporową, sygnalizację poziomu ścieków, tablicę oraz system wentylacji grawitacyjnej, wynikającej z przepisów BHP.

Projektowane pompownie rozwiązano jako bezskratkowe, wobec powyższego nie jest wymagana strefa ochrony sanitarnej.

#### **4.4. Rurociąg tłoczny**

Do odprowadzenia ścieków z pompowni zaprojektowano rurociąg tłoczny o następujących parametrach:

- z pompowni P  $d110mm \text{ PE, } L = 735,0m$

Łączna długość projektowanych rurociągów tłocznych objętych zakresem opracowania  $\Sigma L = 735,0m.$

Przewody należy wykonać w technologii tworzywa sztucznego, rury PE 100 SDR 17 odporne na zarysowania i propagację pęknięć np.: TS lub RC łączonych przez zgrzewanie. Projekt spełnia wymagania zawarte w uzgodnieniu WZM.OTB.4022/259/16 z dnia 05.09.2016r.

#### **4.5. Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków**

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, zasilanie pompowni projektuje się z istniejących i projektowanych ( wg odrębnego opracowania) linii energetycznych nN zlokalizowanych w rejonie projektowanej pompowni.

Miejscem dostarczenia energii będą zaciski na listwie zaciskowej zestawu złączowo - pomiarowego ZK/TL. Montaż przyłącza oraz złącza kablowego, zintegrowanych z układem pomiarowym wykonany będzie według odrębnego projektu realizowanego przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Białystok Teren.

#### **4.6. Przewody wodociągowe**

Długość projektowanej sieci wodociągowej, objętej zakresem opracowania wynosi:

d110mm L = 1461,0m,

d160mm L = 866,5m.

Łączna długość projektowanych przewodów wodociągowych objętych zakresem projektu wynosi **ΣL = 2327,5m.**

Do budowy przewodów wodociągowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody wodociągowe o średnicy d110, d160 mm – rury PE 100 SDR 17 typu RC łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe wraz z kształtkami PE,
- kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego.

#### **5.0. Dane informacyjne o terenie**

##### **5.1. Ochrona konserwatorska**

Obszar na którym projektowana jest w/w inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

##### **5.2. Ochrona archeologiczna**

Obszar na którym projektowana jest w/w inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony archeologicznej.

##### **6.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej**

Teren objęty zakresem inwestycji nie znajduje się w strefie eksploatacji górniczej.

##### **7.0. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe**

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji zamyka się w granicach działek, na których zlokalizowana jest inwestycja i nie zmienia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich.

*Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o następujące przepisy prawa:*

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Ustawa z dnia 21 marca 1958 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460).

Oddziaływanie inwestycji mieści się w granicach działek - 2/6, 2/8, 2/11, 3/5, 13/4, 28/12, 28/44, 28/48, 35, 36/2, 38/3, 41/8, 41/16, 48/4, 94/1, 95/7, 97/1, 98/1, 102/3, 179/3, 180/3, 181/2, 182, 184/2, 185/3, 185/4, 186/1, 190, 207, – obręb 0004 Brończany, 697/1, 697/2, 701/1, 702, 728/7 – obręb 0024 Lewickie.

Projektowana inwestycja zlokalizowana na działkach j/w nie podlegają odrodleniu i wyłączenia działek z produkcji rolnej.

##### **8.0. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko. Projektowane elementy nie wymagają strefy ochrony sanitarnej. Realizowana kanalizacja sanitarna wpłynie na poprawę warunków ochrony środowiska poprzez likwidację przydomowych zbiorników bezodpływowych do gromadzenia ścieków, a ścieki zostaną skierowane do oczyszczalni ścieków poprzez istniejący system kanalizacyjny.

## **B. Opis do Projektu Budowlanego**

### **1.0. Przedmiot i zakres inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - pompowej z odgałęzieniami w granicach pasa drogowego wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni ścieków oraz sieci wodociągowej w miejscowości **Brończany** w Gminie Juchnowiec Kościelny.

W zakres inwestycji wchodzi:

- kanały sanitarne grawitacyjne,
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do działek przyległych do pasa drogowego,
- przepompownia ścieków P,
- rurociąg tłoczny z przepompowni sieciowej P,
- zasilanie energetyczne przepompowni ścieków,
- sieć wodociągowa rozdzielcza.

Projektowane elementy zlokalizowano w istniejących pasach drogowych oraz częściowo na działkach prywatnych.

### **2.0. Materiały wyjściowe do opracowania**

Do opracowania projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej w zakresie podanym w punkcie 1.0. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- decyzja nr POR.6220.2.2016 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- decyzja POR.6733.9.2016 o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- warunki techniczne wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Juchnowcu Kościelnym,
- inwentaryzacja w terenie,
- szczegółowe ustalenia z mieszkańcami w zakresie lokalizacji odgałęzień do posesji,
- obowiązujące przepisy i normy.

### **3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu**

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych oraz usługowych w miejscowości Brończany do istniejącego systemu kanalizacyjnego gminy Juchnowiec Kościelny.

Aktualnie teren objęty zakresem inwestycji nie posiada kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do przydomowych zbiorników bezodpływowych, a następnie opróżniane wozami asenizacyjnymi.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne NN,
- kable i kanalizację telefoniczną,
- napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne,
- sieć wodociagową.

Tereny, na których zlokalizowana będzie niniejsza inwestycja posiadają nawierzchnię bitumiczną, z płytek chodnikowych, kostki betonowej (polburk) oraz gruntową.

Droga główna przebiegająca przez całą miejscowość Brończany jest drogą powiatową. Pozostałe drogi objęte zakresem opracowania są drogami gminnymi lub stanowią własność osób fizycznych.

### **4.0. Lokalizacja projektowanych elementów**

Projektowane kanały sanitarne grawitacyjne, odgałęzienia kanalizacji sanitarnej, przepompownię ścieków P, rurociągi tłoczne z przepompowni sieciowych, zasilanie energetyczne przepompowni ścieków oraz sieci wodociągowe wchodzące w zakres opracowania lokalizuje się na działkach o następujących nr geodezyjnych:

- 2/6, 2/8, 2/11, 3/5, 13/4, 28/12, 28/44, 28/48, 35, 36/2, 38/3, 41/8, 41/16, 48/4, 94/1, 95/7, 97/1, 98/1, 102/3, 179/3, 180/3, 181/2, 182, 184/2, 185/3, 185/4, 186/1, 190, 207, – **obręb 0004 Brończany**

### **5.0. Granice terenu inwestycji**

Projektem budowlanym obejmuje się działki wymienione w punkcie 4.0. niniejszego opracowania.

### **6.0. Warunki gruntowo-wodne**

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej pod warstwą nasypów ziemnych występują: piaski drobny, średnie, grube, pylaste, torfy oraz gliny zwięzłe i piaszczyste. Woda gruntowa występuje na głębokości od 0,6m. Szczegółowy opis warunków gruntowo - wodnych przedstawiono na profilach podłużnych.

### **7.0. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej**

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych oraz usługowych w miejscowości Brończany do istniejącego systemu kanalizacyjnego gminy Juchnowiec Kościelny.

#### **7.1. Kanały sanitarne**

Długość projektowanych kanałów objętych zakresem niniejszego opracowania w poszczególnych zadaniach wynosi:

|          |            |
|----------|------------|
| Ø 0,20m  | L=3305,0m, |
| Ø 0,25m  | L= 752,5m, |
| Ø 0,315m | L= 661,5m. |

Całkowita długość projektowanych kanałów sanitarnych wynosi: **ΣL=4719,0m.**

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,20 ÷ 0,315m z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 20cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą igłofiltrów i dodatkowo drenażu,
- 10cm podsypki żwirowej przy stosowaniu odwodnienia za pomocą igłofiltrów,
- 20cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu,
- 10cm podsypki piaskowej wyrównawczej w przypadku wykopu suchego.

Podsypkę filtracyjną pod kanały sanitarne wykonać należy z materiałów dowiezionych. Szczegóły ułożenia kanałów w wykopach pokazano na rys. nr 34.

Przeście poprzeczne kanałami pod nawierzchnią utwardzoną drogi powiatowej oraz pod istniejącym rowem zaprojektowano metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej. Sposób ułożenia kanału w rurze przeciskowej pokazano na rys. nr 33.

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych przedstawiono na rys. nr 1 ÷ 5, a rozwiązania wysokościowe na rys. nr 6 ÷ 10.

#### **7.2. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej**

W drogach objętych projektem zaprojektowano odgałęzienia kanalizacyjne do poszczególnych działek przyległych do trasy kanałów.

Łączna długość projektowanych odgałęzień Ø 0,20m: **ΣL<sub>0,20</sub>= 25,0m – szt. 2.**

Łączna długość projektowanych odgałęzień Ø 0,16m: **ΣL<sub>0,16</sub>=979,0m – szt.131.**

Całkowita długość projektowanych odgałęzień wynosi: **ΣL =754,0m.**

Łączna ilość projektowanych odgałęzień kanalizacyjnych wynosi: **Σn= 133szt.**

Wykonanie odgałęzień kanalizacyjnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,16m oraz



Ø0,20m z PVC lite klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Po wykonaniu odgałęzienia należy zaślepić korkami do rur PCV d160mm (lub d200mm) do czasu wybudowania odcinków na posesji i podłączenia poszczególnych nieruchomości.

Ułożenie odgałęzień projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10cm podsypki piaskowej wyrównawczej w przypadku wykopu suchego,
- 20cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu.

Podsypkę odwadniającą wykonać należy z materiałów dowiezionych, zaś podsypkę wyrównawczą z piasku rodzimego.

Przejście poprzeczne kanałami pod nawierzchnią utwardzoną drogi powiatowej oraz pod istniejącym rowem zaprojektowano metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej. Sposób ułożenia kanału w rurze przeciskowej pokazano na rys. nr 33.

Włączenie poszczególnych odgałęzień do kanału zbiorczego przyjęto poprzez studnie rewizyjne, studnie inspekcyjne. Szczegóły włączeń do studni zostały opisane w punkcie 7.3.

Przyłącza kanalizacyjne na odcinku od granicy działek do studzienek na posesjach stanowią odrębne opracowanie.

Szczegółową lokalizację odgałęzień kanalizacyjnych przedstawiono na rys. nr 1÷5, a rozwiązania wysokościowe na rys. nr 11÷13. Zestawienie odgałęzień zawarto w punkcie 12.0. niniejszego opracowania.

### **7.3. Studzienki kanalizacyjne**

Na końcówkach, w miejscach połączeń projektowanych kanałów sanitarnych zaprojektowano studnie rewizyjne tworzywowe, a w miejscach o dużym natężeniu ruchu – betonowe o średnicy DN 1000 mm. Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych do studni szczelnych, łączonych na felc i uszczelkę gumową. Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywy żelbetowe i włazy żeliwne klasy D400 kN (bezzawiasowe). Regulację włazów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelnionych pierścieni regulacyjnych betonowych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie ewentualnej budowy nawierzchni drogowej. Posadowienie pokryw przyjęto na pierścieniach odcciążających. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B15 gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przysięnną. Studnie oznaczone symbolem **S134**, **S147** należy wykonać jako studnie niewłazowe, ślepe tj. zadeklować i zasypać gruntem min. h=0,7m.

Studnie betonowe projektuje się z dennicą monolityczną, z kinetą prefabrykowaną przeznaczoną do przepływu ścieków i do połączenia kanałów, wykonaną w jednym procesie produkcyjnym.

*Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F-150 oraz powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917:2004.*

Zaleca się, aby wszystkie otwory pod kanał główny i odgałęzienia kanalizacyjne wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku zaistnienia potrzeby wykonania otworów na terenie budowy należy używać odpowiednich do średnicy kanałów wiertnic. Po wykonaniu studni betonowej od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, lub uszczelki systemowych do połączeń między rurą PCV i kręgami betonowymi.

Studnię rewizyjną pokazano na rys. nr 17 i 18, a zestawienie jej elementów w punkcie 15.0. i 16.0. niniejszego opracowania. Sposób uszczelnienia przewodu w studni betonowej pokazano na rys. nr 20, a

włączenie przepadu na rys. nr 22. Pomiędzy studniami rewizyjnymi Ø1000mm w celu umożliwienia włączeń odgałęzień kanalizacyjnych do kanału zbiorczego zaprojektowano studzienki inspekcyjne PCV Ø 425mm. Kinetę studzienki należy dostosować do układu lokalizacyjnego kanału i odgałęzienia. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywę żeliwną ciężką typu D400, posadowioną z zastosowaniem rury teleskopowej. Górę pokrywy studni inspekcyjnych realizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu. Podłączenie odgałęzień kanalizacyjnych do studni inspekcyjnych przyjęto na dno (odgałęzienie typowe z kinety) lub powyżej kinety na kształtkę in-situ montowaną w płaszczu rury karbowanej. Otwór do zamontowania wkładki należy wyciąć przy pomocy specjalnej wyrzynarki. Sposób włączenia odgałęzienia na wkładkę in-situ przedstawiono na rys. 21. Szczegół wykonania studni inspekcyjnej pokazano na rys. 19, a zestawienie elementów w punkcie 14.0. niniejszego opisu. Zaprojektowane studnie rewizyjne i inspekcyjne posiadają możliwość kilkucentymetrowej regulacji wysokościowej umożliwiającej w trakcie realizacji dostosowanie wysokości studni do rzędnej terenu. Studnia oznaczona numerem: S18/SR służyć będzie do rozprężania ścieków z przepompowni ścieków P. Studnię rozprężną zaprojektowano jako polietylenową o średnicy Ø1000mm zgodnie z rysunkiem nr 30.

#### **7.4. Przepompownia ścieków**

Do przepompowania ścieków sanitarnych, zaprojektowano przepompownię sieciową zlokalizowaną na działce nr ewid. 181/2

Zaprojektowane rozwiązanie to pompownia typowa spełniająca n/w kryteria:

- obudowa z polimerobetonu z dnem wyprofilowanym przed odkładaniem się osadów,
- system czyszczenia obudowy z części pływających i osadów,
- pomost i drabina ( wysuwana do góry ) stalowa kwasoodporna klasy min. AISI 316,
- pompy zatapialne,
- sterowanie pracy pomp – sonda hydrostatyczna z awaryjnym poziomem sterowania poziomu maksymalnego i suchobiegu,
- szafka sterownicza przepompowni w wykonaniu antywłamaniowym z sygnalizacją awarii świetlną (czerwony sygnalizator) oraz dźwiękowa ( buczonek),
- układ automatyki, dostosowany do istniejącego systemu nadzoru,
- powiadomienie o pracy – GSM z wykorzystaniem modemu przemysłowego,
- sterownik mikroprocesorowy ze zintegrowanym panelem operatorskim,
- możliwość zdalnego przesyłania danych o parametrach bieżących pracy pompowni,
- możliwość zdalnego blokowania pracy pomp,
- układ automatycznego całkowitego opróżniania pompowni,
- układ powiadamiania z podtrzymaniem,
- zabezpieczenie różnicowo - prądowe układu zasilania,
- obudowa sterownicy w II klasa ochronności, minimum IP66,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe układu sterowania,
- gniazdo do awaryjnego zasilania agregatem,
- amperomierz do pomiaru prądu pobieranego przez pompę,
- możliwość włączenia do systemu monitoringu,
- właz DN600mm klasy D400 z możliwością zamknięcia, bezpośrednio pod włazem należy zamontować kratę bezpieczeństwa z materiału odpornego na korozję, zamykaną, otwieraną do wewnątrz w stronę nieutrudniającą wejścia do pompowni i wyciągania pomp,

**Wykonawca zobowiązany jest wyposażać pompownię w przenośny żurawik do wyciągania pomp.**

Przed pompownią na kanale grawitacyjnym i rurociągu tłocznym należy zamontować zasuwę nożową do ścieków, wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Przepompownia P – dz. nr ewid. 181/2

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| – średnica pompowni   | – Ø 1200 mm  |
| – rodzaj pomp         | – np. Grundfos SEV.80.80.40.2.51D <b><u>lub równoważne</u></b> |
| – nominalna moc pomp  | – 2 x 4,0 kW   |
| – ilość pomp          | – 2 pompy, w tym 1 rezerwowa                                   |
| – wykonanie zbiornika | – polimerobeton  |

Przepompownię ścieków P pokazano na rys. 29.

Zastosowana przepompownia powinna być dostarczona jako kompletne urządzenie wyposażone w pompy, rurociągi technologiczne i pomosty w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, armaturę odcinającą - zaporową, sygnalizację poziomu ścieków, tablicę oraz system wentylacji grawitacyjnej, wynikającej z przepisów BHP.

Posadowienie przepompowni przyjęto na płycie fundamentowej żelbetowej o wymiarach 2,0x2,0x0,5 dla zbiornika o średnicy 1,2m.

Sposób wykonania płyty fundamentowej do posadowienia przepompowni zawarty jest wg rys. 31.

Płyta fundamentowa pod przepompownię nie jest objęta dostawą przepompowni i powinna być wykonana na placu budowy. Projektowane pompownie rozwiązano jako bezskratkowe, wobec powyższego nie jest wymagana strefa ochrony sanitarnej.

Po złożeniu zamówienia na przepompownię, w ramach ich dostawy producent przepompowni dostarczy:

1. Dokumentację techniczną - ruchową pompowni ścieków.
2. Dokumentację techniczną tablicy sterowniczej wraz z układem monitoringu.

Szczegółową specyfikację doboru przepompowni przedstawiono w pkt.12.0.

## **7.5. Rurociąg tłoczny**

Lokalizację projektowanego rurociągu tłoczego z przepompowni omówiono w pkt. 1.0. i 4.0. niniejszego opisu. Do odprowadzenia ścieków z pompowni zaprojektowano rurociąg tłoczny o następujących parametrach:

- z przepompowni *P*  $d110mm$  PE,  $L= 735,0m$

Łączna długość projektowanych rurociągów tłocznych objętych zakresem opracowania wynosi **ΣL = 735,0m.**

Przewody należy wykonać w technologii tworzywa sztucznego, rury PE 100 SDR 17 odporne na zarysowania i propagację pęknięć np.: TS lub RC łączone przez zgrzewanie.

Ułożenie przewodów tłocznych projektuje się na rzędnych wynikających z profilu podłużnego. Sposób ułożenia przewodów tłocznych przedstawiono w graficznej części opracowania.

Przewody tłoczne ułożyć należy na 10 cm podsypce wyrównawczej w przypadku gruntów suchych lub na 20 cm podsypce żwirowej w przypadku występowania wody gruntowej.

Włączenie projektowanego rurociągu do kanalizacji grawitacyjnej poprzedzone zostało studnią rozprężną. Sposób wykonania studni rozprężnej z rozwiązaniem sposobu rozprężania pompowanych ścieków przedstawiono na rys. nr 30. Miejscem włączenia projektowanego rurociągu tłoczego jest:

- dla przepompowni *P* – projektowana studnia rozprężna S18sr.

Załamanie trasy rurociągu tłoczego należy realizować za pomocą łuków pod kątem 45°.

Po ułożeniu, przed zasypaniem rurociągu tłoczego należy go poddać próbie szczelności, ciśnienie próby 0,4 MPa. W trakcie zasypywania na wysokości 0,5m nad przewodem ułożyć należy folię ostrzegawczą w o szerokości 0.2m z wkładką identyfikacyjną. Szczegółową lokalizację rurociągu tłoczego oraz układ wysokościowy przedstawiono w graficznej części opracowania.

## **7.6. Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków**

### **7.6.1. Opis ogólny**

Przepompownia wykonana będzie jako budowla podziemna prefabrykowana w formie zbiornika w postaci walca wykonanego z polimerobetonu. Wewnątrz przepompowni zainstalowane będą dwie pompy z silnikami 3 fazowymi. Silniki pomp przystosowane do rozruchu bezpośredniego. Jedna pompa stanowi czynną rezerwę. Sterowanie pracą pomp samoczynne za pomocą czujników poziomu zainstalowanych w zbiorniku przepompowni. Zestawy pompowe dostarczane są fabrycznie z szafami sterującą - zasilającymi i kablami zasilającymi i sterowniczymi. Szafa sterująca - zasilająca „RP” zostanie zamontowana w pobliżu zbiornika przepompowni.

### **7.6.2. Zasilanie przepompowni ścieków P**

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia przepompownia zasilana będzie z projektowanego zestawu złączowo - pomiarowego ZK/TL usytuowanego w pobliżu projektowanej przepompowni, zlokalizowanej na dz. nr 181/2. Zasilanie zestawu złączowo - pomiarowego ZK/TL

zostanie zrealizowane przyłączem kablowym wykonanym kablem typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, wyprowadzonym ze słupa linii napowietrznej nN zasilanej ze stacji transformatorowej ST 6-25.

Pomiar pobieranej energii odbywać się będzie licznikiem bezpośrednim 3-fazowym energii czynnej. Licznik zainstalowany będzie w szafce z tworzywa sztucznego w II klasie ochronności. Szafka licznikowa wraz z zabezpieczeniem zainstalowana będzie nad złączem kablowym. Szafka pomiarowa jest jednym z elementów zestawu złączowo – pomiarowego.

Montaż przyłącza oraz złącza kablowego, zintegrowanego z układem pomiarowo - rozliczeniowym wykonany będzie według odrębnego projektu realizowanego przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Miasto.

Pozostały zakres robót zgodny z warunkami przyłączenia należy do Inwestora i obejmuje wykonanie w.l.z. kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup> o długości trasowej 15m i montażowej 21m, wyprowadzonym z zestawu złączowo - pomiarowego do szafy sterująco - zasilającej „RP” przepompowni, usytuowanej w pobliżu przepompowni. Zasilanie pomp ściekowych odbywać się będzie z szafy sterowniczej „RP” stanowiącej wyposażenie przepompowni. Teren przed szafką sterującą należy utwardzić kostką betonową na powierzchni 1 x 1 m.

### **7.6.3. Ochrona od porażen**

Dodatkową ochroną od porażen prądem elektrycznym będzie samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych zainstalowanych w szafie „RP”. Żyły przewodów ochronnych pomp ściekowych należy podłączyć do zacisku „PE”, który zostanie połączony z żyłą ochronną kabla zasilającego szafę sterowniczą „RP”. Połączenie żyły „PE” z projektowanym uziomem wykonać przy zestawie złączowo – pomiarowym. Oporność uziomu nie może być większa od 5Ω. Dla ochrony urządzeń przepompowni przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w szafie sterowniczej „RP” winne być zainstalowane ochronniki przepięciowe sprowadzające przepięcia do 1,5kV. Ochronę od porażen wykonać zgodnie z normą PN HD 60 364-4-4-41.

### **7.7. Przewody wodociągowe**

Długość projektowanej sieci wodociągowej, objętej zakresem opracowania wynosi:

|        |              |
|--------|--------------|
| d110mm | L = 1461,0m, |
| d160mm | L = 866,5m.  |

Łączna długość proj. przewodów wodociągowych objętych zakresem wynosi **ΣL = 2327,5m.**

Do budowy przewodów wodociągowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody wodociągowe o średnicy d110, d160 mm – rury PE 100 SDR 17 typu RC łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe wraz z kształtkami PE,
- kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego.
- zasuwy odcinające kołnierzowe żeliwne PN 16 z miękkim uszczelnieniem, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw,
- zasuwy odcinające klinowe PN 16 z króćcami PE do zgrzewania z miękkim uszczelnieniem, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw w węzłach na projektowanych odcinkach sieci wodociągowej z PE,
- Skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażyć w pierścień żelbetowy, przystosowany do zamocowania skrzynki, poziom montażu pierścienia zlicować z poziomem góry skrzynki,
- hydranty ppoż. Ø 80 mm, montowane na odnogach, poprzedzone zasuwą odcinającą jw. Połączenie hydrantów z przewodem ulicznym zaprojektowano kształtkami jak na rys. 23.

Ułożenie przewodów wodociągowych projektuje się na warstwie podsypki zależnej od poziomu wód gruntowych i wynosi:

- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą igłofiltrów i dodatkowo drenażu,
- 10 cm podsypki żwirowej przy stosowaniu odwodnienia za pomocą igłofiltrów,
- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem sączków drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu,
- 10 cm podsypki wyrównawczej w przypadku wykopu suchego.

Podsypkę pod przewody wodociągowe należy dowieźć.

Posadowienie zasuw żeliwnych projektuje się na blokach betonowych wykonanych z betonu B 15. Sposób wykonania bloków pod zasuwę przedstawiono na rys. 25.

Trasy projektowanych przebudów wodociągów, lokalizację armatury oraz schematy węzłów połączeniowych i odgałęzień do hydrantów przedstawiono w graficznej części opracowania.

Szczegółowy wykaz zastosowanych materiałów przedstawiono w zestawieniu elementów.

Po zakończeniu montażu przewód wodociągowy należy poddać próbie ciśnienia, następnie dezynfekcji oraz płukaniu strumieniem wody czystej.

Próby ciśnienia przewodu wodociągowego należy prowadzić wg ustaleń zawartych w PN/B-10725:1997 pt. „Przewody zewnętrzne, wymagania i badania”. W trakcie zasypki wodociągu na całej jego długości na wysokości 0,5 m nad przewodem ułożyć należy folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

## **8.0. Odwodnienie wykopów**

Odwodnienie wykopów pod przewody i kanały realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej (wysokość depresji) powyżej 1,5 m przyjęto podwójny układ odwodnienia wykopów:

- odwodnienie wspomagające za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt,
- odwodnienie podstawowe za pomocą drenażu  $\varnothing$  113 mm, układanego warstwie podsypki odwadniającej żwirowej o grubości uzależnionej od średnicy kanału.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej do 1,5 m przyjęto odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej  $\varnothing$  150 mm.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Ułożenie kanału lub przewodu przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów (bez drenażu) przyjęto na 10 cm warstwie podsypki filtracyjnej (np. żwirowej).

Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Odwodnienie pozostałych wykopów realizowanych w gruntach nawodnionych, przy niższym poziomie wody gruntowej przyjęto za pomocą drenażu  $\varnothing$  113 mm, układanego w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej. Do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze  $\varnothing$  0,5m, h= 1,0m, montowane w dnie wykopu. Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej.

Pompowaną wodę z igłofiltrów oraz z drenażu, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejących rowów lub czasowym rurociągiem odwadniającym.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

## **9.0. Wytyczne realizacji**

### **9.1. Przygotowanie terenu**

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów sieci wodociągowej i kanalizacji oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (wodociąg, kable energetyczne, kable telefoniczne, kanalizacja telefoniczna, rurociągi drenarskie). Dla zapewnienia dojść do posesji wykonać należy czasowe kładki o wymiarach 1x3m - szt. 3 do kilkakrotnego powtórzenia. Wobec powyższego miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane. Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy.

### **9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni**

Na długości projektowanej inwestycji występuje nawierzchnia bitumiczna, z płytek chodnikowych

i kostki betonowej. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć rozbiórkę nawierzchni utwardzonych w miejscach prowadzenia robót metoda tradycyjną.

### **9.3. Wykopy**

Wykopy pod przewody i kanały wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu skrzyżowań z siecią wodociągową, kablami elektrycznymi i telefonicznymi, kanalizacją telefoniczną oraz rurociągami drenarskimi wykopy prowadzi się ręcznie. Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych. Urobek z pierwszego odcinka wykopu pomiędzy dwoma studniami należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Z dalszych odcinków wydobyty urobek piaszczysty należy przemieszczać do zasypania wcześniej wykonanego kanału, urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

### **9.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych naniesiono skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. przewodami wodociągowymi, kablami elektrycznymi i telefonicznymi, kanalizacją telefoniczną i rurociągami drenarskimi. Wykopy w obrębie skrzyżowań należy wykonać ręcznie, a ich miejsca przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć zgodnie z rys. nr A, B1, B2, B3, C.

Uwagi:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji.
2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.
3. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.
4. Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

### **9.5. Roboty montażowe**

Montaż przewodów i studni tworzywowych prowadzić należy ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni betonowych stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-EN 1610:2002 pt. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Do wykonywania przecisków należy stosować sprzęt specjalistyczny.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności lub przeprowadzić inspekcję tv wykonanej kanalizacji sanitarnej.

### **9.6. Zasyпка wykopów**

Po wykonaniu przewody i kanały do wysokości 30cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasyпки stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie - ręcznie warstwami co 15cm z ich zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia zasyпки zgodnie z Dz. U. Nr 43 z 1999r. powinien wynosić  $I=0,97$  i winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę. Wykonanie przecisków i umieszczenie urządzeń pod jezdnią nie może zmniejszyć stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi. Zasypkę studni należy prowadzić ręcznie warstwami, gruntem przepuszczalnym pozbawionym kamieni, gruzu i innych

części stałych, z ubijaniem poszczególnych warstw. Zasyпка przepompowni na całej wysokości wykopu ręczna.

Z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach:

50% grunt rodzimy i 50% grunt dowieziony.

#### **9.7. Odbudowa nawierzchni utwardzonej**

Projekt kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – pompowej z odgałęzieniami wraz z zasilaniem energetycznym pompowni ścieków oraz sieć wodociągowa spełnia warunki i wymagania właściciela dróg zgodnie z decyzją nr IGK.7230.1.140.2016 z dnia 30.06.2016.

Po zakończeniu robót ziemnych odtworzyć należy zdjętą lub uszkodzoną nawierzchnię. Szczegół wykonania odbudowy nawierzchni przedstawiono na rys. nr 35 i 36.

Jeżeli budowa, przebudowa lub remont drogi wymaga przełożenia urządzenia lub obiektu, koszt tego przełożenia ponosi jego właściciel.

#### **9.8. Uporządkowanie terenu**

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

#### **9.9. Inwentaryzacja geodezyjna**

Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych przewodów i kanałów. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

#### **10.0. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowane elementy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko oraz nie naruszają istniejącego drzewostanu.