

## **Spis treści:**

|      |  |    |
|------|--|----|
| A.   | Spis załączników: .....  | 2  |
| B.   | Spis części graficzna: .....                                       | 3  |
| C.   | Opis techniczny: .....   | 4  |
| I.   | INFORMACJE OGÓLNE .....  | 4  |
| 1.   | Nazwa i miejsce inwestycji, inwestor .....                         | 4  |
| 2.   | Przedmiot i cel opracowania .....                                  | 4  |
| 3.   | Podstawa opracowania .....   | 4  |
| 4.   | Stan istniejący i założenia projektowe .....                       | 5  |
| II.  | SIEĆ KANALIZACYJNA I PRZYŁĄCZA .....                               | 6  |
| 1.   | Opis rozwiązania .....   | 6  |
| 2.   | Ogólna charakterystyka elementów systemu .....                     | 6  |
| 3.   | Zakres rzeczowy: .....   | 7  |
| 4.   | Projektowane rozwiązania techniczne .....                          | 8  |
| 4.1  | Metody montażu infrastruktury .....                                | 8  |
| 4.2  | Kolektory grawitacyjne .....                                       | 9  |
| 4.3  | Studnie rewizyjne .....  | 9  |
| 4.4  | Przykanaliki .....   | 10 |
| 4.5  | Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna .....                          | 10 |
| 4.6  | <del>Studzienki na przykanalikach</del> .....                      | 10 |
| 4.7  | Kolektory tłoczne .....  | 10 |
| 4.8  | Studnie rewizyjne - czyszczakowe .....                             | 11 |
| 4.9  | Przepompownie ścieków .....  | 11 |
| 5.   | Wytoczne montażowe ogólne .....                                    | 13 |
| 5.1  | Roboty ziemne .....  | 13 |
| 5.2  | Roboty montażowe .....   | 14 |
| 5.3  | Próby .....  | 15 |
| 5.4  | Odwodnienie wykopów na czas budowy .....                           | 16 |
| 5.5  | Skrzyżowanie kolektorów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ..... | 16 |
| 5.6  | Roboty odtworzeniowe .....   | 16 |
| III. | INFORMACJA B i O Z .....   | 17 |

## **A. Spis załączników:**

1. Protokół ZUDP
2. Uzgodnienie Gmina Czastary
3. Oświadczenie projektanta
4. Zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
5. Zaświadczenie o przygotowaniu zawodowym

## **B. Spis część graficzna:**

1. Plan zagospodarowania terenu skala 1:1000 - #1
2. Szkic lokalizacyjny 1:10 000
3. Wykaz współrzędnych R I
4. Wykaz współrzędnych tabela
5. Profile sieć Ks - RI - #1
6. Profile sieć Ks - RI - #2
7. Profile sieć Ks - RI - #3
8. Profile sieć Ks - RI - #4
9. Schemat przepompownia P2
10. Schemat przepompownia P3
11. Schemat studni betonowej fi 1000/1200 mm
12. Schemat studni rozprężnej fi 1000/1200 mm
13. Schemat studni czyszczakowej fi 1000/1200 mm

**UWAGA: Opis ilościowy elementów poza zakresem realizacyjnym kontraktu został  
wykreślony !!**

## C. Opis techniczny:

### I. INFORMACJE OGÓLNE

#### 1. Nazwa i miejsce inwestycji, inwestor

Inwestycja pod nazwą „Budowa części kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Radostów Pierwszy i Radostów Drugi – Gmina Czastary”.

Zlokalizowana:

- Radostów Pierwszy – (obręb, dz. nr)

Obręb: 0010 - ~~361/2; 39; 40; 41; 42; 44; 45; 46; 51; 52; 53; 55/1; 56; 379/1; 57; 58; 380/1; 60; 61; 62/2; 384/3; 385/1; 386/1; 65; 387/1; 66; 67; 88; 70; 96; 100/1; 104/2; 105/2; 106; 108; 438/2; 439/2; 440/2; 116/2; 117/1; 118/2; 119; 120; 121; 229/1; 229/2; 229/4; 453; 231; 230/2; 456/2; 457/2; 130; 459/1; 234; 133; 134; 135; 136; 137; 463; 139; 140; 141; 142; 144; 145; 147; 148; 149/1; 150; 151; 152; 153; 154; 482; 156; 159; 160; 235/1; 238/1; 237/1; 239/1; 302; 303; 304; 305; 306; 307; 308; 310/1; 310/2; 311; 314; 315; 316; 317; 318; 320/2; 321/2; 346; 347; 348; 350; 351; 1429; 1430; 1433; 1598; 1436; 1599; 1437; 1438; 1600; 1439; 1601; 388/1; 364/1; 382/1; 393/1; 477/1; 478; 479; 501; 507; **356; 355**; 1596; 1595; **124/2**; 2045;~~

~~— Obręb 0008 — 659; 644; 596/1; 597/1; 596/2; 597/2; 598/2~~

- Radostów Drugi — (obręb, dz. nr)

~~— Obręb: 0010 — 651; 653; 654/1; 657; 658; 659; 881/1; 662; 661; 663; 664; 666; 667; 669; 671; 894/1; 672; 635/1; 636/1; 638/1; 869; 639/1; 794; 795; 796; 797/2; 798; 799/2; 909; 911; 912/1; 912/2; 913; 954/1; 914; 1014; 693/1; 694/1; 695/1; 696/1; 697/1; 698/1; 702/1; 703/1; 706/1; 710/1; 711/1; 712/1; 713/1; 714/1; 715/1; 717/1; 829; 830; 831; 1067/1; 834; 837; 838/1; 841; 843; 844; 847; 848; 849; 769; 850; 855; 859; 860; 861; 862; 865; 873/3; 873/2; 873/1; 1012~~

Inwestor: Gmina Czastary, ul. Wolności 29, 98-410 Czastary.

#### 2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami do gospodarstw domowych.

W zakres opracowania wchodzi:

- Opis techniczny - obliczenia hydrauliczne kanałów, dobór materiału, z jakiego należy wykonać rurociągi, sposób posadowienia rurociągów i uzbrojenia sieci,
- Naniesione trasy kolektorów na mapę sytuacyjno – wysokościową
- Profile podłużne sieci i przyłączy
- Schematy projektowanych urządzeń.

#### 3. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Mapa d/c projektowych w skali 1:1000 - z dn. 30-04-2008, nr ewid. 1804-11/08,
- Mapa d/c projektowych w skali 1:1000 z dn 18-12-2015, nr ewid. P.1018.2015.1040
- ~~– Warunki Powiatowego Zarządu Dróg w Wieruszowie ZD.DA.4042/53/2016/KZ z dnia 14-10-2016r.~~
- Wizja lokalna połączona z trasowaniem sieci w terenie
- Warunki techniczne wydane przez Gminę Czastary
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane ( Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z póź. zmianami)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r . Prawo Wodne ( Dz. U. Nr 115 z 2001r, poz. 1229 z póź. Zm.)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072)
- Imhoff K. i K.R., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1996)
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 z późn. zm.)

#### 4. Stan istniejący i założenia projektowe

Inwestycja p.n. „Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Radostów Pierwszy i Radostów Drugi – Gmina Czastary - jest częścią planu uporządkowania gospodarki wodno - ściekowej w gminie Czastary. Inwestycja obejmuje budowę grawitacyjno-ciśnieniowego systemu kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki bytowo-gospodarcze z istniejącej oraz planowanej zabudowy jednorodzinnej i budynków użyteczności publicznej wraz z transportem przewodem tłocznym do istniejącej Oczyszczalni ścieków w msc. Parcice.

Obecnie na terenie nie ma zbiorczego systemu kanalizacyjnego. Nieczystości gromadzone są lokalnie w indywidualnych zbiornikach bezodpływowych, często nieszczelnych. Celem inwestycji jest skanalizowanie istniejących budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (szkoła, OSP) oraz nowych działek budowlanych zbiorczym systemem kanalizacji sanitarnej (zabudowa liniowa) na terenie dwóch miejscowości Radostów Pierwszy i Drugi.

Odprowadzenie ścieków odbywać się będzie z wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych do projektowanych przyłączy, a następnie do projektowanych kolektorów grawitacyjnych.

Następnie ścieki grawitacyjnie kanałami oraz poprzez pośrednie przepompownie sieciowe-ciśnieniowo, sprowadzane będą do głównej planowanej przepompowni zlokalizowanej na działce o numerze ewid. 124/2, z której zostaną przetłoczone do istniejącej oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia posiada zapas przepustowości.

Teren inwestycji obejmuje tereny zabudowy jednorodzinnej, grunty rolne oraz działki drogowe.

Zasadniczo kanalizacja zostanie poprowadzona po działkach drogowych gminnych, powiatowych gruntowych oraz asfaltowych (kolektory), wzdłuż nowej drogi gminnej asfaltowej (trasa likwidowanego rowu i budowa chodnika), rolnych (rurociąg przesyłowy) oraz zabudowy jednorodzinnej (przyłącza).

Zakłada się miejscowe układanie w jednym wykopie kanałów grawitacyjnych i tłocznych.

Planowane przedsięwzięcie jest wymienione w §3 ust. 1 pkt 79 Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010r. Nr 213, poz. 1397), jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko ze względu na przewidywaną długość kolektorów przekraczającą 1 km.

Na terenie objętym inwestycją w oparciu o materiały dostarczone przez Inwestora, stwierdza się, występują następujące uzbrojenia:

- sieć wodociągowa z przyłączami
- linie ziemne elektryczne
- linie teletechniczne naziemne i ziemne

Lokalizację części istniejącego uzbrojenia pokazano na planach sytuacyjno – wysokościowych. Nie wyklucza się istnienia innego uzbrojenia nie wykazanego na planach.

Uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie wykonywania robót. Wszystkie prace w okolicy kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

## II. SIEĆ KANALIZACYJNA I PRZYŁĄCZA

### 1. Opis rozwiązania

Inwestycja podzielona jest na cztery główne zakresy:

- ~~1. Tłoczny rurociąg tranzytowy od działki 125/2 z Radostowa Pierwszego do istniejącej oczyszczalni ścieków.~~
- 2. Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami dla msc. Radostów Pierwszy (część) wraz z przepompownią tranzytową P1 – Etap I i II.**
- ~~3. Przepompownia P7 i tłoczny rurociąg tranzytowy łączący msc. Radostów Pierwszy i Radostów Drugi.~~
- ~~4. Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami dla msc. Radostów Drugi.~~

Ze względu na rozległy teren inwestycji i jego ukształtowanie w ogólnym założeniu przyjęto grawitacyjno-ciśnieniowy system kanalizacji.

Zarówno w msc. Radostów Pierwszy i Drugi ścieki z budynków mieszkalnych odprowadzane będą zewnętrzną grawitacyjną instalacją kanalizacyjną PCV160 do studni rewizyjnych fi 425 mm zlokalizowanych ok. 2 m (do 3m, gdy warunki techniczne nie umożliwiają bliższego posadowienia) za granicą działki na terenie posesji.

**UWAGA !! Wszystkie przyłącza wykonać z zachowaniem spadku, zakończyć w granicy posesji prywatnych i zamknąć korkiem. Montaż odcinków granica-studzienka-budynek, poza zakresem realizacyjnym.**

Następnie przykanalikami PCV 160 do kolektora zbiorczego. Włączenia poszczególnych posesji do kolektora zrealizowane będzie poprzez betonowe studnie kanalizacyjne fi 1000 lub trójniki PCV 160/200/45st.

W msc. Radostów Pierwszy nieczystości, kolektorem zbiorczym PCV200 i 250 oraz poprzez sieciowe przepompownie, transportowane będą do głównej przepompowni P1. Z niej tranzytowym przewodem PEHD 110 medium zostanie przetłoczone do betonowej studni fi 1200-rozprężnej SO1 zlokalizowanej w istniejącej oczyszczalni ścieków w msc. Parcice. Przewiduje się wymianę tej studni na nową, ze względu na zły stan techniczny.

W msc. Radostów Drugi ścieki kolektorem zbiorczym PCV 200 i sieciowe przepompownie, kierowane będą do zbiorczej przepompowni P7. Następnie przewodem tłocznym PEHD 110 przetłaczane do kanalizacji sanitarnej w msc. Radostów Pierwszy, skąd analogicznie poprzez sieć kanalizacyjną popłyną do oczyszczalni. Włączenie przewodu tłocznego przewiduje się wykonać w przepompowni P5 w msc. Radostów Pierwszy.

Zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków poprzez przyłącza elektryczne – odrębne opracowanie.

### 2. Ogólna charakterystyka elementów systemu

Sieć grawitacyjna będzie wykonana z rur tworzywowych PCV –U o średnicy 250, 200mm kolektor zbiorczy i PCV-U 160mm przykanaliki.

Przepompownie ścieków dwupompowe, zbiorniki z polimerobetonu

Sieć tłoczna będzie wykonana z rur tworzywowych PEHD o średnicy 90, 110mm.

Na uzbrojenie kanałów grawitacyjnych będą się składać przede wszystkim:

- studzienki kanalizacyjne (rewizyjne) 1000/ 1200mm
- studzienki inspekcyjne na przyłączach 425 mm

Na uzbrojenie kanałów tłocznych będą składać się następujące elementy:

- studnie czyszczakowe fi 1000/1200 mm z zaworami rewizyjnymi i zasuwami

### 3. Zakres rzeczowy:

Poniżej ogólna charakterystyka ilościowa poszczególnych zakresów inwestycji:

Zakres 1 – ~~Tłoczny rurociąg tranzytowy od działki 125/2 z Radostowa Pierwszego do istniejącej oczyszczalni ścieków.~~

#### Sieć kanalizacyjna:

- Przewód ciśnieniowy PE fi 100 – ok. 1952,50m
- Studnie rewizyjno-czyszczakowe fi 1200 mm – 7 szt.
- Studnie rewizyjno-rozpreżne fi 1200 mm – 1 szt.
- Przewiert rura DN150 – ok. 6,00 m
- Odbudowa drogi nawierzchnia asfaltowa

Zakres 2 - **Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami dla msc. Radostów Pierwszy wraz z przepompownią tranzytową P1 – Etap I i II**  
ETAP I

#### Sieć kanalizacyjna:

- PCV 250 – ok 310,70 m
- PCV 200 – ok 1770,0 m
- Studnie kanalizacyjne fi 1000 mm – 51 szt.
- Studnie kanalizacyjne fi 1200 mm – 5 szt.
- Trójniki włączeniowe PCV 200/160/45st – 23 szt.
- Przepompownie ścieków – 4 szt. – P1, P4, P5, P6
- Przewód ciśnieniowy PE fi 90 mm – ok. 1576,04
- Przewód ciśnieniowy PE fi 100 – ok. 82,5 m
- Studnie rewizyjno-czyszczakowe fi 1000 mm – 2 szt.
- Studnie rewizyjno-rozpreżne fi 1000 mm – 3 szt.
- Przyłącza elektryczne – 4 szt.
- Odbudowa drogi nawierzchnia asfaltowa

#### Przyłącza kanalizacyjne:

- Łączna liczba przyłączy – 81,00 szt.
- Studzienki kanalizacyjne 425 mm – 67 szt.
- Rury kanalizacyjne PCV 160 – ok. 674,40 m

#### Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna (szkła i OSP):

- Rury kanalizacyjne PCV 160 – ok. 78,60 m

### ETAP II

#### Sieć kanalizacyjna:

- PCV 250 – ok. 20,00 m
- PCV 200 – ok. 998,70 m
- Studnie kanalizacyjne fi 1000 mm – 20 szt.
- Studnie kanalizacyjne fi 1200 mm – 4 szt.
- Trójniki włączeniowe PCV 200/160/45st – 21 szt.
- Przepompownie ścieków – 2 szt. – P2 i P3 – (Zbiorniki przygotowane pod montaż armatury i pomp, wykonane przepusty instalacyjne i wentylacja, bez montażu armatury. Do wykonania cały zakres w pasie drogowym)
- Przewód ciśnieniowy PE fi 90 mm – ok. 624,9 m

- Przewód ciśnieniowy PE fi 100 – ok. 82,5 m
- Studnie rewizyjno-czyszczakowe fi 1000 mm – 1 szt.
- Studnie rewizyjno-rozpreżne fi 1000 mm – 2 szt.
- Przyłącza elektryczne – 2 szt.
- Wykonanie zasyпки wykopów. Warstwa odsączająca gr. 23cm. Górny poziom warstwy odsączającej (pospółka) winien znajdować się 24cm poniżej aktualnego poziomu nawierzchni bitumicznej jezdni. Patrz schemat.

#### **Przyłącza kanalizacyjne:**

- Łączna liczba przyłączy – 50,00 szt.
- Studzienki kanalizacyjne 425 mm — 42 szt.
- Rury kanalizacyjne PCV 160 – ok. 260,00 m

**Zakres 3** – Przepompownia P7 i tłoczny rurociąg tranzytowy łączący msc. Radostów Pierwszy i Radostów Drugi

#### **Sieć kanalizacyjna:**

- Przepompownie ścieków — 1 szt. — P7
- Przewód ciśnieniowy PE fi 100 — ok. 1310,00 m
- Studnie rewizyjno-czyszczakowe fi 1200 mm — 4 szt.
- Przyłącza elektryczne — 1 szt.

**Zakres 4** – Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami dla msc. Radostów Drugi.

#### **Sieć kanalizacyjna:**

- PCV 250 — ok. 2050,0 m
- Trójniki włączeniowe PCV 200/160/45st — 30 szt.
- Studnie kanalizacyjne fi 1000 mm — 37 szt.
- Studnie kanalizacyjne fi 1200 mm — 3 szt.
- Przepompownie ścieków — 2 szt. — P8, P9
- Przewód ciśnieniowy PE fi 90 mm — ok. 530,30m
- Studnie rewizyjno-czyszczakowe fi 1000 mm — 1 szt.
- Studnie rewizyjno-rozpreżne fi 1000 mm — 2 szt.
- Przyłącza elektryczne — 2 szt.
- Odbudowa drogi nawierzchnia asfaltowa, budowa chodnika

#### **Przyłącza kanalizacyjne:**

- Łączna liczba przyłączy — 88,00 szt.
- Studzienki kanalizacyjne 425 mm — 62,00 szt.
- Rury kanalizacyjne PCV 160 — ok. 690,00 m

## **4. Projektowane rozwiązania techniczne**

### **4.1 Metody montażu infrastruktury**

Metoda montażu:

Kolektory grawitacyjne i tłoczne – wykop otwarty wąskoprzestrzenny szalowany, odwadniany. Zakłada się miejscowe ułożenie równoległe kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych w bezpośrednim sąsiedztwie w jednym wykopie (kanały tłoczne układane w bezpośrednim sąsiedztwie studni zabezpieczyć rura osłonową). Przejście kanału tłoczego pod ciekim wodnym, metodą przewiertu z rura osłonową stalową;

Przepompownie i studnie - wykop otwarty wąskoprzestrzenny szalowany, odwodnienie wykopów;



Przyłacza - wykop otwarty wąskoprzestrzenny szalowany, odwodniany. W miejscowości Radostów Pierwszy – 15 szt. (strona południowa droga powiatowa) oraz Radostów Drugi (strona południowa droga gminna) – 11 szt., zgodnie z warunkami zarządcami dróg wykonać metodą przewiertu, przecisku - z rura osłonową stalową.

#### **4.2 Kolektory grawitacyjne**

Uwzględniając warunki gruntowe, poziom wód gruntowych, głębokości ułożenia kolektorów oraz aspekty technologiczne i ekonomiczne projektuje się kolektory sanitarne z rur gładkich PVC-U lite DN 200, 250 mm, klasy SN8 (Ø200mm x 5,9; Ø250mm x 7,3) kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC łączonych na uszczelki elastomerowe - wargowe, wg PN-EN 1401-1:1999. Uszczelnienie kielichów zapobiegnie infiltracji wód przypadkowych i eksfiltracji ścieków.

Z uwagi na ukształtowanie terenu zaprojektowano z konieczności minimalne spadki ułożenia kolektorów  $i = 5-6 \text{ ‰}$ . Zagłębienie kolektorów średnio 1,8 – 3,0 m ppt lokalnie do 4,0 m (przepompownie).

Projektowany spadek kolektorów zapewni samooczyszczenie się rurociągów w prawie całym zakresie, jedynie na końcowych odcinkach może zachodzić potrzeba okresowego przepłukiwania. Zaprojektowane studzienki betonowe zapewniają użycie sprzętu do ewentualnego przepłukiwania kolektorów.

Projektuje się posadowienie kolektorów w jezdniach: drogi powiatowej asfaltowej, drogi gminnej asfaltowej, drogi gminnej gruntowej, wzdłuż drogi gminnej w terenie zielonym (dawny rów przydrożny z jednoczesną niwelacją terenu i budową chodnika).

Lokalizację szczegółową oraz spadki podłużne kolektorów przedstawiono w części graficznej opracowania.

#### **4.3 Studnie rewizyjne**

Dla prowadzenia prawidłowej eksploatacji na kolektorze zaprojektowano studnie rewizyjne/ rewizyjno-rozprężne z kręgów betonowych Ø 1000 mm, 1200 mm - włazowe – prefabrykowane. Kręgi studzienek łączone z pomocą wmontowanych fabrycznie uszczelk elastomerowych - wargowych.

Szczelne wprowadzenia rur wmontowane fabrycznie, rozwiązania systemowe zgodne z zastosowanymi rurami. Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść trzeba mieć na uwadze zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanału (króciaki).

Zwężka studni z betonu C35/45 o średnicy 1000/625 mm z wyprowadzeniem pod właz żeliwny niewentylowany o średnicy DN 600 mm. Właz klasy D400, samopoziomujący, wyposażony w zamek, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45.

Studnia składa się z komory roboczej z kręgów i dna - jako elementu prefabrykowanego, stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z betonu C35/45. W dnie studzienki powinno być wykonane, odpowiednio do kształtu kanału wyprofilowane koryto (kineta) przeznaczone do przepływu ścieków oraz spocznik.

Dodatkowo w przypadku studni rozprężnych należy zamontować wlot przewodu tłocznego powyżej kinety, zabezpieczony deflektorem wygaszającym dynamikę napływu. Kineta powinna posiadać wyprofilowany kanał z materiału trudnościeralnego przeznaczony do odbioru ścieków. Lokalizacja wlotu musi zapewniać prawidłowy odpływ tłoczonych ścieków zgodnie z kierunkiem spadku rurociągu.

Wszystkie studnie zabudowane na kolektorach znajdują się w jezdni i muszą być przystosowane do montażu w takich warunkach.

Lokalizację studni rewizyjnych pokazano na mapach w skali 1 : 1000 oraz na profilach podłużnych.

**Poziom posadowienia włączów dostosować do wysokości istniejącego terenu oraz nowej niwelety drogi (podane rzędne mają charakter przybliżony, zaleca się weryfikację rzędnych przed montażem zwieńczenia studni), w tym celu należy przewidzieć możliwość wykorzystania betonowych pierścieni dystansowych 60, 80, 100 mm z betonu C35/45.**

#### **4.4 Przykanaliki.**

Podłączenie poszczególnych budynków do projektowanego kolektora projektuje się za pomocą rurociągów z rur PVC-U lite DN 160 mm klasy SN 8 (Ø160mm x 4,7), o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelki elastomerowe wargowe, wg PN-EN 1401-1:2009. Włączenia przyłączy do kanałów bocznych za pomocą studzienek (włączenie do dna i powyżej in-situ bez rury przepadowej) lub trójników PCV 200/160/45st, zgodnych z klasą wytrzymałości rury.

Przykanaliki od studzienki połączeniowej (trójnika) w ulicy do pierwszej studzienki (włącznie) za granicą posesji stanowią przedmiot wykonania w ramach projektowanej inwestycji. Pierwsza studzienka zlokalizowana na posesji na przykanaliku stanowi granicę własności przykanalika. Generalnie na przykanalikach zaprojektowano spadki wynoszące 25 - 250 ‰ i zagłębienie 1,6 - 2,5m.

Trasę, lokalizację i spadki poszczególnych przykanalików przedstawiono na mapach zagospodarowania w skali 1 : 1000 i profilach.

**Ze związku na przybliżony poziom posadowienia przyłączy kanalizacyjnych, zaleca się kontrolę ich posadowienia przed doborem studni rewizyjnych-przyłączeniowych.**

#### **4.5 Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna**

Podłączenie budynku do projektowanego studni rewizyjnej na przykanaliku projektuje się za pomocą rurociągów z rur PVC-U lite DN 160 mm klasy SN 8 (Ø160mm x 4,7), o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelki elastomerowe wargowe, wg PN-EN 1401-1:2009.

Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana w trakcie realizacji inwestycji ze środków własnych właściciela posesji w porozumieniu z nim, za wyjątkiem budynków gminnych OSP i szkoła wchodzących w zakres inwestycji.

#### **4.6 Studzienki na przykanalikach.**

~~—— Dla umożliwienia wykonania przyłączy z poszczególnych budynków, projektuje się studzienki rewizyjne połączeniowe z tworzyw sztucznych Ø 400, 425 mm — podłączeniowo-inspekcyjne, systemowe. Kinety studzienek należy wykonać jako zbioreze lub przepływowe. W celu zabezpieczenia przed infiltracją wód gruntowych, należy bezwzględnie stosować uszczelki systemowe przy łączeniach elementów studzienek.~~

~~—— Zwieńczenie studzienek teleskopem z włączem żeliwnym drogi i podjazdy D400 lub A15 teren zielony. Długość rury teleskopowej należy dobrać tak, aby była ona dłuższa od łącznej grubości warstw konstrukcyjnych nawierzchni.~~

~~—— Ze względu na średnicę studni niemożliwe jest wejście obsługi do środka, a wszystkie czynności eksploatacyjne i kontrolne mogą być prowadzone z poziomu terenu, przy użyciu specjalistycznego sprzętu.~~

~~—— **Poziom posadowienia włączów dostosować do wysokości istniejącego terenu (podane rzędne mają charakter przybliżony, zaleca się weryfikację rzędnych przed montażem).**~~

#### **4.7 Kolektory tłoczne**

Projektuje się przewody ciśnieniowe - PE 100 PN16 SDR17 (90x5,4mm, 110x6,6 mm) – o połączeniach mufami elektrooporowymi lub zgrzewaniem doczołowym.

Połączenie z armaturą przy pomocy tulei kołnierzowych DN 80 i DN100- PN10.

Przewód tłoczny projektuje się generalnie na średniej głębokości od 1,70 m ppt.

Głębokość posadowienia rurociągów na poszczególnych odcinkach uzależniona będzie od faktycznego posadowienia innego uzbrojenia podziemnego istniejącego i budowanego w ramach inwestycji (kolizje z kolektorami grawitacyjnymi i przykanalikami).

Przewód tłoczny podłączany jest do kanalizacji sanitarnej do studni rewizyjno-rozprężnej betonowej o średnicy 1000 mm lub bezpośrednio do zbiornika przepompowni P5 z zastosowaniem deflektora.

Przewiduje się równoległe prowadzenie przewodów tłocznych w bezpośrednim sąsiedztwie kolektorów grawitacyjnych w jednym wykopie.

W miejscach bezpośredniego kontaktu z betonowymi studniami kanalizacyjnymi zabezpieczyć przewód dwudzielną rurą ochronną z PVC.

#### **4.8 Studnie rewizyjne - czyszczakowe**

Na sieci tłocznej zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych  $\varnothing$  1000 mm – PE 90mm,  $\varnothing$  1200 mm – PE 110 mm – włączowe, prefabrykowane z betonu C35/45, o wysokości  $h=2,0-2,2m$ .

Kręgi studzienek z betonu C35/45 łączone z pomocą wmontowanych fabrycznie uszczelek elastomerowych - wargowych. Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej.

Zwieńczenie studni płytą betonową z betonu C35/45 na pierścieniu odciażającym. Właz o średnicy DN600, klasy D400 samopoziomujący, wyposażony w zamek, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45.

W studni zaprojektowano zawór czyszczakowy kołnierzowy z zaworem hydrantowym DN50.

Przed i za czyszczakiem należy zamontować zasuwę nożową bezdławicową z napędem ręcznym.

Dla przewodów PE90mm – armatura DN 80, dla przewodów PE110mm – DN100.

Armaturę zamontować na podporach stalowych ze stopką, ok. 0,50 m nad dnem w osi przewodu.

**Poziom posadowienia włazów dostosować do wysokości istniejącego terenu oraz nowej niwelety drogi (podane rzędne mają charakter przybliżony, zaleca się weryfikację rzędnych przed montażem), w tym celu należy przewidzieć możliwość wykorzystania betonowych pierścieni dystansowych 60, 80, 100 mm.**

#### **4.9 Przepompownie ścieków**

**UWAGA !! Poniżej docelowy opis wyposażenia i funkcjonalności przepompowni. W zakres realizacji wchodzi tylko dostawa i montaż kompletnego zbiornika przystosowanego do poniższego wyposażenia oraz infrastruktury przyłączeniowej w strefie pasa drogowego (rury Arota i wentylacja). Montaż pomp i armatury oraz instalacji elektrycznej poza zakresem realizacyjnym.**

Ze względu na rozległość inwestycji oraz ukształtowanie terenu projektuje się odcinkowy ciśnieniowy przesył ścieków. Projektuje się 9 szt. sieciowych dwupompowych przepompowni ścieków. Z wykorzystaniem pomp KSB lub równoważnych. Pompy będą pracować jako pojedyncze w systemie naprzemiennym, jedna rezerwowa.

Projektowane przepompownie zlokalizowane będą w jezdniach dróg asfaltowych gminnych i powiatowych.

Zakłada się konstrukcję zbiornika jako monolityczną z polimerobetonu o średnicy 1200 mm/gr ścianki min. 40 mm i 1500 mm /min. 50 mm. Konstrukcja musi umożliwiać posadowienie w pasie drogowym, droga klasy KR3.

Zwieńczenie zbiornika przepompowni płytą z włazem rewizyjnym DN 800. Właz klasy D400, niewentylowany, samopoziomujący, wyposażony w zamek, korpus z żeliwa, pokrywa

wypełniona betonem klasy C 35/45.

**Rzędną wjazdu dostosować nowej niwelety drogi, przewidzieć konieczność regulacji wysokości (przed montażem bezwzględnie potwierdzić w terenie zakładane rzędne).**

Wentylacja przepompowni wykonana z rur 110 mm poza pasem drogowym. Wentylacja musi być bezwzględnie przygotowana pod późniejszy montaż w biofiltrów, pochłaniające zapachy. Bliskie sąsiedztwo budynków mieszkalnych.

Wyposażenie przepompowni (realizacja inne zadanie) min.: podest obsługowy, poręcz, drabinka żłazowa i prowadnice do pomp ze stali nierdzewnej, kolano stopowe-żeliwo, zasuwki z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej (obsługa z poziomu terenu) 2 szt., zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 szt.2 żeliwne, wewnętrzna instalacja tłoczna DN80/100 o połączeniach kołnierzowych - stal nierdzewna, złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku, nasada do płukania DN 50 z pokrywą + zawór odcinający kulowy 2" – 1szt.. Schematy przepompowni część rysunkowa.

Dodatkowo w przepompowni P5 przewidzieć konieczność montażu króćca tłoczego in-situ z deflektorem do podłączenia przewodu tranzytowego PE110 z przepompowni Radostowa Drugiego.

Szafy sterująco-zasilające posadowione w sąsiedztwie przepompowni w granicy z pasem drogowym.

Wyposażenie i funkcje minimalne.: zabezpieczenie przed niekontrolowanym dostępem osób trzecich, wyłącznik główny, monitoring pracy pompowni opartym na module GSM/GPSR z możliwością wizualizacji na stacji bazowej dostarczonej z przepompowniami wraz z oprogramowaniem, zabezpieczenie przepięciowe, zabezpieczenie różnicowo-prądowe, sterowanie sondami, naprzemienna praca pomp, sygnalizacja świetlna awarii, możliwość zdalnego sterowania pracą pomp-regulacja momentu załączeń, zliczanie czasu pracy oraz liczby załączeń pomp, informacje SMS o stanach awaryjnych, ręczne sterowanie pompami z poziomu szafy sterowniczej oraz zdalne sterowanie pracą pompowni.

Tab.1 – Zestawienie parametrów technicznych projektowanych przepompowni ścieków, źródło HydroPartner.

| Nazwa pompowni | Qp<br>Hp              | Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiar mm] | Pompy zasilalne                | Wysokość geometryczna | H str.l | Straty rurociągu policzone dla rury PN10 | Długość rurociągu tłoczego | Hstrp |
|----------------|-----------------------|--|--------------------------------|-----------------------|---------|--|----------------------------|-------|
| P1             | Qp=5,5 l/s<br>H=21,9m | 1500 x 4150  | KRT F 80-215/52UEG-S<br>5,5 kW | Hg=3,8m               | 17,7m   | SDR17-110x8,1                            | L=2032,0m                  | 0,4m  |
| P2             | Qp=4,0 l/s<br>H=2,2m  | 1200 x 4000  | NF 65-220/004ULG-112<br>0,8 kW | Hg=1,7m               | 0,1m    | SDR17 90x5,4                             | L=2,1m                     | 0,4m  |
| P3             | Qp=4,0 l/s<br>H=10,0m | 1200 x 3600  | NF 65-170/032ULG-120<br>3,1 kW | Hg=2,6m               | 6,9m    | SDR17 90x5,4                             | L=625,0m                   | 0,4m  |
| P4             | Qp=4,0 l/s<br>H=20,7m | 1500 x 4000  | NF 65-170/042ULG-158<br>4,2 kW | Hg=7,4m               | 12,9m   | SDR17-90x5,4                             | L=1150,0m                  | 0,4m  |
| P5             | Qp=4,0 l/s<br>H=20,7m | 1500 x 4000  | NF 80-220/034ULG-135<br>1,9 kW | Hg=7,4m               | 12,9m   | SDR17-90x5,4                             | L=1150,0m                  | 0,4m  |
| P6             | Qp=4,0 l/s<br>H=5,0m  | 1200 x 3500  | NF 65-220/004ULG-155<br>0,8 kW | Hg=2,0m               | 2,5m    | SDR17-90x5,4                             | L=231,0m                   | 0,4m  |
| P7             | Qp=5,5 l/s<br>H=13,4m | 1500 x 4150  | KRT F 80-215/32UEG-S<br>3,0 kW | Hg=3,3m               | 9,7m    | SDR17-110x6,6                            | L=1307,0m                  | 0,4m  |
| P8             | Qp=4,0 l/s<br>H=1,9m  | 1500 x 3800  | NF 65-220/004ULG-125<br>0,8 kW | Hg=1,5m               | 0,2m    | SDR17-90x5,4                             | L=16,0m                    | 0,2m  |
| P9             | Qp=4,0 l/s<br>H=9,6m  | 1200 x 3150  | NF 65-170/032ULG-120<br>3,1 kW | Hg=3,5m               | 5,7m    | SDR17-90x5,4                             | L=515,0m                   | 0,4m  |

## 5. Wytyczne montażowe ogólne

**Uwaga: Poniższe powoływanie się na normy wycofane i nie zastąpione, ma na celu wyznaczenie minimalnych standardów w przypadku braku wytycznych szczegółowych producentów materiałów lub instytucji zarządzających.**

### 5.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur PCV powinny być prowadzone zgodnie z przepisami wynikającymi z normy BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze. W powiązaniu z normą PN-86/B-02480 - Grunty budowlane.

Przewiduje się zabezpieczenie ścian wykopów przed osuwaniem za pomocą wyprasek stalowych, grodziec oraz deskowania ażurowego w zależności od rodzaju zastanych warunków gruntowych zgodnie z wytycznymi normowymi i sztuka budowlana.

Szerokość wykopu uzależniona od średnicy przewodu i głębokości posadowienia, zgodna z normą.

Zakłada się, że wykop kolektorów i przykanalików będzie wykonany w 80 % mechanicznie i 20% ręcznie. Szczegółowe dyspozycje wykonania wykopów są przedstawione na profilu podłużnym stanowiącym załącznik do projektu.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne zgodnie z warunkami wynikającymi z uzgodnień poszczególnych branż.

Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia wykonać ręcznie. Prace w rejonie istniejącego uzbrojenia wykonać w obecności odpowiednich służb technicznych oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

Grunty występujące na trasie kolektorów i przykanalików zaliczyć należy do kat. II -IV.

W związku z dużym zróżnicowaniem warunków gruntowych i występujące na terenie inwestycji grunty nienośne spoiste i niespoiste. Zakłada się 40 % wymianę gruntu do wykonywania wypełnienia wykopów (pozostałej objętości po podsypkach i zasypkach).

Materiał do niwelacji terenu i zasypiania rowu i wykonania warstw nośnych pod chodnik zgodny z normą. Powinien być nieskalisty, bez gród i kamieni, mineralny sypki, drobno i średnioziarnisty, umożliwiający prawidłowe zagęszczenie.

Decyzję wykorzystania gruntu warunkuje uzyskanie prawidłowych zagęszczeń, zgodnie z miejscem lokalizacji.

Decyzje o wykorzystaniu urobku z wykopów do zasypu, należy podjąć w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru po dostarczeniu stosownych badań. Przydatność potwierdzona protokołami z przeprowadzonych badań przez uprawnione laboratorium.

Do budowy zasypów występujących pod konstrukcją nawierzchni drogi, zjazdów i chodnika należy stosować grunty przydatne do tego celu wg normy PN-S-02205:1998, dodatkowe wytyczne projekt branżowy.

**Ostatnią warstwę 0,15 m zasypu wykopu pod warstwy konstrukcyjne drogi powiatowej wykonać z piasku, wytyczne zarządcy drogi.**

Rurociągi i kanały należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm i obsypać w strefie niebezpiecznej warstwą ochronną o grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Materiał zasypu w strefie niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż  $I_s -0,97$ , a na trasie dróg co najmniej  $I_s -1,0$  do głębokości 1,2 m ppt.

**Stopień zagęszczenia potwierdzony protokołami z przeprowadzonych badań przez uprawnione laboratorium. Protokoły będą stanowić główny dokument przy przekazaniu placu budowy na rzecz Wykonawcy realizującego roboty drogowe, z zastrzeżeniem możliwości weryfikacji terenowej tych badań przez podmiotowego Wykonawcę przez jego**

## **laboratorium.**

Dokładne wytyczne stopnia zagęszczenia zgodnie z PN-S-02205:1998 dla lokalizacji rurociągów w pasie drogowym oraz wytyczne szczegółowe zarządcy drogi.

Zasyp przewodów przeprowadzać w III etapach:

- Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- Etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- Etap III- zasyp wykopów gruntem rodzimym lub dowiezionym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką zabezpieczeń ścian wykopów.

### **5.2 Roboty montażowe.**

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania.

Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury powinny być opuszczane do wykopu ręcznie, niedopuszczalne jest ich wrzucanie do wykopu.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

**Ze względu na konstrukcje dróg (brak krawężników), zły stan nawierzchni skalę dokładności mapy, zaleca się, aby zweryfikować w trakcie wytyczania w terenie, trasowanie kanału z PZT. Zakłada się montaż kolektora w osi 1,2-1,3 od skrajni jezdni, nie mniej niż 1,0 m.**

**Trasa kanału musi być skorelowana z nową linia krawężników budowanej drogi, inwestycja prowadzona równolegle.**

Z zawiasku na minimalne projektowane spadki kanału, należy zachować szczególny reżim dokładnościowy. Niedopuszczalne jest nawet lokalne wystąpienie przeciw spadków.

Rury PVC-U łączone będą ze sobą oraz z kształtkami za pomocą uszczelek gumowych osadzanych w kielichach.

Montaż rur powinien odbywać się w temperaturze wyższej od 5°C. Rury nie należy dobijać do końca kielicha pozostawiając jeden centymetr na kompensację wydłużeń termicznych. W celu ułatwienia montażu bosc końce rur należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki.

Kształtki włączeniowe przykanalików zabezpieczyć przez obsypkę piaskiem stabilizowanym cementem.

Studnie rewizyjne/czyszczakowe/rozprężne na kanalizacji sanitarnej wykonane z prefabrykowanych elementów żelbetowych o średnicy 1000/ 1200 mm łączonych na uszczelkę gumową. Element denny studni (kineta) posadzić należy na podsypce piasku stabilizowanego cementem (chudy beton) o grubości min 15cm, w przypadku trudnych warunków gruntowych zastosować płytę fundamentową min 15 cm.

Podsypka powinna być zagęszczona i wypoziomowana min. Is-0,95.

Zwieńczenie studni zwężką kominową i pokrywą z włazem żeliwnym typu ciężkiego fi 600 (wypełnionym betonem). Żądaną wysokość studni uzyskać poprzez regulację betonowymi pierścieniami dystansowymi.

Wykop wokół studni powinien być wypełniony piaskiem i należy zagęścić go warstwami zgodnie z przytoczonymi wcześniej normami.

Na kanalizacji sanitarnej zamontowane studnie niewłazowe PP Ø425,400 mm. Z uwagi na małą wagę elementów montaż studni może odbywać się ręcznie. W miejscach posadowienia studni należy wykonać podłoże z zagęszczonego piasku gruboziarnistego gr. 10 cm lub piasku

stabilizowanego cementem (grunty nienośne) i zagęścić. Żądaną wysokość studni uzyskać poprzez regulację rurą wznoszącą oraz rura teleskopową. Wykop wokół studni powinien być wypełniony piaskiem i zagęszczony zgodnie z warunkami miejsca lokalizacji.

Montaż studni kontrolnych i rewizyjnych wykonać z uwzględnieniem zaleceń zawartych w normie PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

Roboty montażowe kanałów grawitacyjnych i próby szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze oraz ze Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót, która stanowi odrębny załącznik do projektu.

Montaż i rozruch przepompowni wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i wytycznymi producenta. W przypadku braku wymagań szczegółowych montaż zbiornika wykonać zgodnie z montażem studni rewizyjnych.

Montaż, rozruch i szkolenie z obsługi przepompowni oraz systemu sterującego i monitorującego potwierdzić protokolarnie.

### 5.3 Próby

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia.

Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne z użyciem wody - metodą zgodnie z normą PN-EN 1610:2015.

Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1 bar licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

Przewody ciśnieniowe kanalizacyjne w celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Zalecane jest wykonanie próby ciśnieniowej hydraulicznej.

Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności w analogi z normą PN-97/B-10725.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- odcinek poddawany próbie szczelności powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie osypka,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- wszystkie połączenia winny być odsłonięte i zabezpieczone przed rozszczelnieniem.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie powinien być nasłoneczniony a zimą temperatura powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne  $P_p$  powinno wynosić dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1Mpa,  $p_p = 1,5 p_r$  lecz nie niższe niż 1 Mpa.

Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, kierownika budowy, nadzoru inwestycyjnego.

#### **5.4 Odwodnienie wykopów na czas budowy.**

Biorąc pod uwagę istniejące warunki gruntowo wodne, przewiduje się na etapie wykonawstwa lokalnie odwodnić wykop za pomocą wpłukiwanych igłofiltrów w rozstawie co 1,0 m, wpłukanych do głębokości zapewniającej obniżenie zwierciadła wody poniżej 50 cm od projektowanej niwelety układania kolektorów. Dodatkowo okresowo może wystąpić konieczności pompowania wody bezpośrednio z wykopów przy pomocy pomp, z zastosowaniem obsypki drenarskiej z żwiru.

**Ze względu na zróżnicowane warunki gruntowo-wodne i ukształtowanie terenu panujące w miejscu inwestycji. Prognozowana ilość zastosowania odwodnień jest minimalną wielkością, ilość robót odwodnieniowych ma charakter ryczałtowy. Rzeczywiste wartości uwarunkowane są w dużej mierze od panujących warunków pogodowych.**

#### **5.5 Skrzyżowanie kolektorów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

**Uwaga! Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych obiektów wymagane jest potwierdzenie ułożenia istniejącego uzbrojenia za pomocą przekopów kontrolnych. Przekopy kontrolne i wszelkie prace w rejonie występowania istniejącego uzbrojenia przeprowadzić po zgłoszeniu prac i pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Nie wyklucza się istnienia innej infrastruktury nie wykazanej na mapach.**

W trakcie prowadzenia prac należy istniejącą infrastrukturę zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający jej uszkodzenie przy pomocy zawiesi, stelaży i podpór.

Kable energetyczne i teletechniczne przed zasypaniem - zgodnie z PN-76/E-05125 przewiduje się zabezpieczyć osłonowymi rurami dzielonymi typu AROT PS. Rurę osłonową wprowadzić 0,5 m poza krawędź wykopu.

Analogicznie zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi istniejące kolizje z siecią i przyłączami wodociągowymi.

**Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury należy w sposób szczególnie dokładny wykonać w miejscach nie zachowania normatywnych odległości pomiędzy sieciami.**

#### **5.6 Roboty odtworzeniowe.**

Wykonanie zasypki wykopów z gruntu rodzimego. W przypadku złej jakości gruntu należy przewidzieć możliwość wprowadzenia procedury ulepszenia jakości (podmieszanie) lub wymiany gruntu.

Górna warstwa zasypki wykopu, stanowić będzie warstwę odsączającą pod przbudowę drogi.

Warstwa odsączająca gr. 23 cm z pospółki. Górny poziom warstwy odsączającej (pospółka) winien znajdować się 24 cm poniżej aktualnego poziomu nawierzchni bitumicznej jezdni.

Wymagania jakościowe i wykonawcze patrz ST-D-02.

Zakłada się brak odtworzenia istniejącej podbudowy z tłucznią i nawierzchni bitumicznej.

**Opracował:**



### III. INFORMACJA B i O Z

Opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126)

#### 1. Informacje podstawowe:

Inwestycja pod nazwą „Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Radostów Pierwszy i Radostów Drugi – Gmina Czastary”.

Zlokalizowana:

- Radostów Pierwszy – (obręb, dz.nr)  
Obręb: 0010 - **356; 355; 124/2;**

Inwestor: Gmina Czastary, ul. Wolności 29, 98-410 Czastary.

Projektant: mgr inż. Marcin Górski

#### 2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotowa inwestycja ma charakter liniowy. Prace będą wykonywane etapami.

#### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi

W zakresie budowy kanalizacji elementami stwarzającymi zagrożenie dla ludzi mogą być wykopy liniowe lub jamiste pod przewody kanalizacyjne, studnie i przepompownie wykonywane w sąsiedztwie czynnej drogi.

#### 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Należy zaznaczyć, że wszystkie roboty budowlano-montażowe dotyczące budowy kanalizacji sanitarnej objęte niniejszym projektem, są oparte na rozwiązaniach prostych, powszechnie znanych i stosowanych, a ponadto przewidywany zakres otwartego frontu robót będzie ograniczony i umiejscowiony lokalnie. Do najistotniejszych zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi, należy zaliczyć konieczność prowadzenia robót na terenie obecnie częściowo urządzonym i zagospodarowanym

#### 5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

W stosunku do zakresu robót objętych przedmiotowym projektem, nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań innych, niż te które zawarte są w aktualnie obowiązujących instrukcjach branżowych i przepisach BHP.

Podczas całego procesu inwestycyjnego należy stosować odpowiednie procedury zawarte we właściwych i aktualnie obowiązujących przepisach. Instruktaż pracowników powinien być przeprowadzony stosownie do tych przepisów, w zależności od branż, z którymi wykonawca zobowiązany jest się zapoznać. Wyszczególnienie odpowiednich obowiązujących przepisów podano w opisie do projektu budowlanego. Wykonawca robót zobowiązany jest stosować wszystkie obowiązujące przepisy w danym zakresie robót, niezależnie od przepisów cytowanych w projekcie budowlanym i uzgodnieniach.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń .

Wszelkie środki zapobiegawcze podczas robót związanych z realizacją kanalizacji muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów, ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.

Dotyczy to w szczególności robót związanych z wykonaniem prób przewodów ciśnieniowych, dla których odpowiednie wymagania zawarte są w przepisach cytowanych w projekcie budowlanym oraz klauzulach uzgadniających właściwych instrukcji.

- roboty ziemne prowadzone sposobem mechanicznym i ręcznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i wokół wykopu należy ustawić poręczę i oznakowania. W zależności od głębokości wykopu i rodzaju gruntu umocnić jego ściany.
- transport i montaż elementów prefabrykowanych – należy wyznaczyć miejsca składowania elementów prefabrykowanych.
- prace w wykopach – wyznaczyć strefę niebezpieczną i wywiesić tablicę „UWAGA „GŁĘBOKIE WYKOPY””.
- na trasie wykonywanego przyłącza ustawić tymczasowe przejścia dla pieszych z barierami ochronnymi i je oznakować.
- pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych powinni być przeszkolenie (instrukcje stanowiskowe, obsługa narzędzi, organizacja stanowisk pracy). Nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinna sprawować osoba z kierownictwa budowy.
- pracownicy zatrudnieni na budowie powinni stosować środki ochrony indywidualnej (odzież ochronna, kaski).
- opracować należy projekt zagospodarowania placu budowy z oznaczeniem miejsc mogących stanowić zagrożenie.
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego niezbędnego przy prowadzeniu robót, wydzielenie stref ochronnych placu produkcji pomocniczej, lokalizacji pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.
- ogrodzić teren budowy i oznaczyć układ komunikacyjny dla potrzeb budowy
- powyższa inwestycja nie ma szkodliwego oddziaływania na środowisko

#### 7. Zasady bezpiecznego wykonania robót budowlanych oraz występujące zagrożenia

a. Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania.

b. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (sieci i instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, kabli telekomunikacyjnych) w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.

c. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych, należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie) w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

d. W razie natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy.

e. Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów.

f. Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.

g. W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, dróg dojazdowych i przejść.

- h. Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości.
- i. Podczas wykonywania robót wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu.
- j. Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp.
- k. Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległości między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20m.
- l. Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunku, rozpory).
- m. Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- n. Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych
- o. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- p. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- q. Jeżeli teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.
- r. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłomu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.
- s. W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną. Z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- t. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych:

- a. wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- b. nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- c. niezachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- d. składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- e. pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- f. niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- g. użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- h. brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- i. przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- j. wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- k. brak kontroli izolacji kabli elektrycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- l. lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

Na powyższe roboty opracować plan BIOZ.

**Opracował:**