OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 Ustawy „Prawo Budowlane" z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oraz z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609 z późn. zm.) oświadczamy, że niniejsze opracowanie pt. :

„Rozbudowa dróg gminnych (ul. Czerwonych Beretów, ul. Wrzosowa) na os. Boryczów w Niepołomicach"

W zakresie:

- ✓ **Sieci kanalizacji sanitarnej;**

na działkach ewidencyjnych numer: 2969/7, 2969/10, 2970, 2971/12, 2972/5, 3006/17, *3012, 3013/3, 3013/9, 3013/11, 3521/25, 3521/26, 3522/1, 3534, 3535/4, 3737, 3738/2, 3738/3, 3738/4, 3749/9, 3749/22, 3750/13, 3751/6, 3751/7, 3751/8, 3751/11, 3751/13, 3752/3, 3752/4, 3753/5, 3753/7, 3755, 3756, 4296/77, 4296/79, 4296/80, 4296/89, 4296/90, 4733 obręb: 0001 Niepołomice; jednostka ewidencyjna: Niepołomice-M.* na terenie województwa małopolskiego, w powiecie wielickim, miejscowości Niepołomice zostało wykonane zgodnie z umową, wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz, że zostało sprawdzone.

Projektant:

mgr inż. Daniel JUREK ……

specjalność: INSTALACYJNA /pieczątka i podpis/

Nr uprawnień: MAP/0445/POOS/11

Data: 24.06.2022r.

Sprawdzający:

mgr inż. Katarzyna JUREK ……..

specjalność: INSTALACYJNA /pieczątka i podpis/

Nr uprawnień: MAP/0446/POOS/11

Data: 24.06.2022r.

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA - OPIS TECHNICZNY

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Plan sytuacyjny	**rys. nr S1.1-S1.x**	*skala 1:500*
2.	Profil sieci kanalizacji sanitarnej	**rys. nr S2.1-S2.x**	*skala 1:100/500*
3.	Rura osłonowa	**rys. nr S3**	*schemat*
4.	Schemat zabezpieczeń	**rys. nr S4.1-S4.2**	*schemat*
5.	Schemat studni	**rys. nr S5.1-S5.2**	*schemat*

III CZĘŚĆ FORMALNA

1. Warunki techniczne – Infrastruktura Niepołomice pismo znak: IN/DTI-IT/8-2093/22 z dnia 29.04.2022r.

2. Uzgodnienie ZUDP;

3. Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do MOIIB - Projektant;

4. Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do MOIIB – Sprawdzający;

OPIS TECHNICZNY 4

1. Informacje wstępne 4

1.1. Przedmiot i zakres opracowania 4
1.2. Lokalizacja inwestycji: 4
1.3. Inwestor 4
1.4 Podstawa opracowania 5
1.5 Materiały wyjściowe 6
1.6 Stan prawny nieruchomości 6

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu 6

3. Budowa geologiczna i warunki gruntowo-wodne 7

4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego 7

5. Opis istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej 8

6. Rozwiązania projektowe 8

6.1. Koncepcja rozwiązania 8
6.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego 8
6.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały 8
6.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne 9
6.4.1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej 9
6.4.2. Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej 11
6.5. Sposób realizacji kanału 12
6.6. Likwidacja kanału podlegającego przebudowie 12
6.7. Rury osłonowe – skrzyżowania z gazociągami 12
6.8. Regulacja istniejących studni 14

7. Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem 14

8. Roboty ziemne i montażowe 16

9. Wykopy 16

9.1. Zabezpieczenie ścian 17
9.2. Odwodnienie wykopu 17

10. Rurociągi i uzbrojenie - wytyczne realizacyjne 18

10.1. Układanie 18
10.2. Montaż rur 18
10.3. Posadowienie studzienek kanalizacyjnych 18
10.4. Odbiór robót 19
10.5. Próba szczelności 19
10.6. Rury kanalizacyjne 19
10.7. Studnie kanalizacyjne betonowe 20
10.8. Studnie kanalizacyjne tworzywowe 21

11. Warunki BHP 22

12. Informacja dla wykonawcy robót 22

13. Normy i przepisy 22

14. Uwagi końcowe 23

OPIS TECHNICZNY

1. Informacje wstępne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy (rozbiórki starej i budowy nowej) sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ramach inwestycji pn.: **„Rozbudowa dróg gminnych (ul. Czerwonych Beretów, ul. Wrzosowa) na os. Boryczów w Niepołomicach".**

Przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej wykonuje się z uwagi na kolizję z nowoprojektowanym układem drogowym.

Zakres projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami obejmuje kolektory kanalizacyjne grawitacyjne dn250mm, dn200mm, dn160mm PVC-U SN8 SDR34 zlokalizowane w obszarze inwestycji.

Niniejsza kanalizacja sanitarna została zaprojektowana w nawiązaniu do istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu, istniejącego i projektowanego układu drogowego oraz w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej.

Przebudowa (rozbiórka starej i budowa nowej) sieci kanalizacji sanitarnej będzie realizowana w ramach decyzji administracyjnej ZRiD (zezwolenie na realizacje inwestycji drogowej) tj. ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych Dz.U. 2022 poz. 176 z późń. zm.

1.2. Lokalizacja inwestycji:

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim, powiecie wielickim w miejscowości Niepołomice na działkach ewidencyjnych numer:

- *Dz. nr 2969/7, 2969/10, 2970, 2971/12, 2972/5, 3006/17, 3012, 3013/3, 3013/9, 3013/11, 3521/25, 3521/26, 3522/1, 3534, 3535/4, 3737, 3738/2, 3738/3, 3738/4, 3749/9, 3749/22, 3750/13, 3751/6, 3751/7, 3751/8, 3751/11, 3751/13, 3752/3, 3752/4, 3753/5, 3753/7, 3755, 3756, 4296/77, 4296/79, 4296/80, 4296/89, 4296/90, 4733 obręb: 0001 Niepołomice; jednostka ewidencyjna: Niepołomice-M.*

1.3. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice

Plac Zwycięstwa 13

32-005 Niepołomice

1.4 Podstawa opracowania

Dokumentację techniczną opracowano na podstawie aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.);
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. 2021r. poz. 1213 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016 poz. 124 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 z późn. zm.)
- PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej;
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe;
- PN-EN 1401 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu;
- PN-B-10736 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania;
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne.
- PN-B-02481:1998 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

- PN-B-06050:1999/Ap1 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze,
- PN-70/10715 - Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze,

1.5 Materiały wyjściowe

Dokumentację techniczną opracowano w oparciu o:

- Umowę z Inwestorem zadania;
- Warunki techniczne (informacja techniczna) wydane przez gestora sieci;
- Projekt branży drogowej, elektroenergetycznej, teletechnicznej;
- Podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500;
- Przepisy i normy branżowe w zakresie projektowania sieci wodno – kanalizacyjnych;
- Dokumentacja geologiczną;
- Wizję w terenie – pomiary i obserwacje;
- Dokumentacja fotograficzna;
- Konsultacje z projektantami innych branż w tym eN, tt, wod-kan;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wodno- kanalizacyjnych;
- Wytyczne producentów materiałów stosowanych w rozwiązaniach projektowych;
- Inne przepisy i materiały pomocnicze wymienione w dalszej części opracowania;

Zakres i forma projektu budowlanego jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. (Dz. U. Z 2020r. , poz. 1609). Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 poz. 2351 z późn. zm.)

1.6 Stan prawny nieruchomości

Projekt techniczny pracowano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 z naniesioną strukturą własności (numeracja działek ewidencyjnych). Dla wszystkich działek znajdujących się w obrębie inwestycji (na których prowadzone będą prace budowlane) Inwestor będzie posiadał prawo do dysponowania terenem na cele budowlane.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Inwestycja położona jest w miejscowości Niepołomice, gmina Niepołomice, powiat wielicki, województwo małopolskie. Analizowany obszar to fragment istniejących dróg gminnych (ul. Czerwonych Beretów, ul. Wrzosowa) o nawierzchni bitumicznej. W sąsiedztwie drogi zlokalizowana jest luźna, niska zabudowa jednorodzinna.

3. Budowa geologiczna i warunki gruntowo-wodne

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,00 m p.p.t.

Grunty występujące w podłożu są to osady rzeczno–zastoiskowe tarasów zalewowych. Grunty występujące do głębokości 1,0m poniżej konstrukcji drogi klasyfikuje się jako grunty bardzo wysadzinowe (gliny piaszczyste, gliny pylaste), grunty wątpliwe (piaski pylaste, piaski drobne z wkładkami gruntów spoistych) oraz grunty niewysadzinowe (piaski drobne, piaski średnie).

Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi hz=1,0 m.
Na rozpatrywanym obszarze rozbudowy drogi w wykonanych otworach (do głębokości rozpoznania) stwierdzono:

- w rejonie otworu geotechnicznego N-1 do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych (warunki wodne dobre);
- w rejonie otworu geotechnicznego N-2 na głębokości 1,5m p.p.t. stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych (warunki wodne przeciętne);
- w rejonie otworu geotechnicznego N-3 na głębokości 1,0m p.p.t. stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych (warunki wodne złe).
- w rejonie otworu geotechnicznego N-4 do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych (warunki wodne dobre);

Prace ziemne zaleca się wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa. Na rozpatrywanym terenie nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.

4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Poz. 463) projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy **prostych warunkach gruntowych** panujących w podłożu zaliczyć należy do **II kategorii geotechnicznej**.

W związku z punktowym rozpoznaniem budowy geologicznej zaleca się komisyjne oględziny gruntu w wykopie celem ustalenia kategorii jego urabialności. Posadowienie należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowych. Nie należy prowadzić robót ziemnych w okresach mokrych – po roztopach lub po i w trakcie intensywnych i długotrwałych opadów a wszystkie powstałe skarpy w wyniku robót ziemnych, zabezpieczyć niezwłocznie po ich wykonaniu.

Na całej długości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy stosować grunty zagęszczalne, zagęszczone do współczynnika is=0,95 a pod drogami do is=1,0 w skali Proctora. Do zasypu wykopu dopuszcza się stosowanie gruntów rodzimych pod warunkiem ich odpowiedniego zagęszczenia. Jeżeli

grunty rodzime nie uzyskają wymaganego stopnia zagęszczenia należy je wzmocnić lub wymienić.

5. Opis istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej

W rejonie planowanej inwestycji, zlokalizowane są kolektory kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej ks250, ks200,a także tłocznej wraz z przyłączami. Na przewodach kanalizacyjnych zabudowane są studnie kanalizacyjne.

6. Rozwiązania projektowe

6.1. Koncepcja rozwiązania

Przy projektowaniu kanalizacji sanitarnej kierowano się następującymi, niżej wymienionymi wytycznymi:

- ✓ odprowadzenie ścieków z projektowanych odcinków kanału grawitacyjnego zaprojektowano do istniejącego kanału grawitacyjnego sanitarnego ks250/200mm zlokalizowanego w rejonie inwestycji;
- ✓ położenie niwelety projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zapewnia grawitacyjny spływ ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej;
- ✓ Usytuowanie wysokościowe projektowanej kanalizacji sanitarnej pozwala na bezkolizyjne przeprowadzenie kanału pod istniejącą i projektowana pozostałą infrastrukturą techniczną;
- ✓ trasy kanałów będą prowadzone z zachowaniem normatywnych odległości od innych projektowanych mediów bez zbędnych załamań;

  Wszystkie w/w wytyczne zostały w projekcie spełnione.

6.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego

Zaprojektowano nowe odcinki sieci kanalizacji sanitarnej z uwagi na kolizję z nowoprojektowanym układem drogowym.

Niniejsze przewody kanalizacyjne zostały zaprojektowane w nawiązaniu do istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu, projektowanego układu drogowego oraz w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej.

Położenie wysokościowe kanałów oraz ich średnice zaprojektowano w sposób umożliwiający odprowadzenie do projektowanego kanału ścieków bytowych.

Nowoprojektowane sieci kanalizacyjne prowadzi się w oparciu o istniejące kanały sanitarne zlokalizowane w rejonie inwestycji.

6.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania:

- ✓ *PN-EN 476 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej"*
- ✓ *Studnie kanalizacyjne muszą spełniać wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 1917;2004/AC:2009;*
- ✓ *PN-EN 1401:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu"*

Zaprojektowano przewody kanalizacyjne z rur PVC-U litych, o jednorodnej ściance produkowanych zgodnie z normą 1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m2, SDR34 – dla projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

6.4.Szczegółowe rozwiązania techniczne

6.4.1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „Si1.1-S1.2"

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn200mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„Si1.1 – S1.2"** o długości L=50,00m.

- ✓ Włączenie projektowanego przewodu sanitarnego do istniejącego kanału sanitarnego w ul. Czerwonych Beretów, projektuje się poprzez istniejącą studnię **„Si1.1"** zapewniając grawitacyjny spływ ścieków sanitarnych;

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „S2.1-Si2.1"

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn250mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„S2.1 – Si2.1"** o długości L=105,00m.

- ✓ Włączenie projektowanego przewodu sanitarnego do istniejącego kanału sanitarnego w ul. Wrzosowej, projektuje się poprzez projektowaną studnię **„S2.1"** zapewniając grawitacyjny spływ ścieków sanitarnych;
- ✓ Poprzez istniejącą studnię **„Si2.1"** projektuje się przejęcie ścieków sanitarnych z istniejącego kolektora sanitarnego ks250 w ul. Potasińskiego zapewniając grawitacyjny spływ ścieków sanitarnych;

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „S2.2-S2.2.1"

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn200mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„S2.2 – S2.2.1"** o długości L=5,00m.

- ✓ Poprzez projektowaną studnię **„S2.2.1”** projektuje się przejęcie ścieków sanitarnych z istniejącego kolektora sanitarnego ks200;

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „S2.2-S2.2.2”

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn200mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„S2.2 – S2.2.2”** o długości L=6,20m.

- ✓ Poprzez projektowaną studnię **„S2.2.2”** projektuje się przejęcie ścieków sanitarnych z kolektora sanitarnego kX 1407/2012;

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „S2.4-Si2.2”

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn200mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„S2.4 – Si2.2”** o długości L=174,00m

- ✓ Poprzez istniejącą studnię **„Si2.2”** projektuje się przejęcie ścieków sanitarnych z kolektora sanitarnego ksX 885/2012;

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „S2.4-S2.4.17”

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn200mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„S2.4 – S2.4.17”** o długości L=174,00m.

- ✓ Włączenie projektowanego przewodu sanitarnego do projektowanego kanału sanitarnego w ul. Wrzosowej, projektuje się poprzez projektowaną studnię **„S2.4”** zapewniając grawitacyjny spływ ścieków sanitarnych;

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „S2.5-Si2.4”

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn250mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„S2.5 – Si2.4”** o długości L=37,50m.

- ✓ Poprzez istniejącą studnię **„Si2.4”** projektuje się przejęcie ścieków sanitarnych z kolektora sanitarnego ks250 w ul. Wrzosowej;

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „Si3.1-S3.1”

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn200mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„Si3.1 – S3.1”** o długości L=17,50m.

- ✓ Włączenie projektowanego przewodu sanitarnego do istniejącego kanału sanitarnego w ul. Czerwonych Beretów, projektuje się poprzez istniejącą studnię **„Si3.1"** zapewniając grawitacyjny spływ ścieków sanitarnych;

Przebudowa kanalizacji sanitarnej na odc. „Si4.1-S4.3"

Projektuje się przebudowę (rozbiórkę starej oraz budowę nowej) sieci kanalizacji sanitarnej. Nowoprojektowany kolektor należy wykonać z rur **dn200mm PVC-U SN8 SDR34** na odcinku **„Si4.1 – S4.3"** o długości L=96,00m.

- ✓ Włączenie projektowanego przewodu sanitarnego do istniejącego kanału sanitarnego w ul. Wrzosowej, projektuje się poprzez istniejącą studnię **„Si4.1"** zapewniając grawitacyjny spływ ścieków sanitarnych;

Wytyczne dla całości inwestycji:

- ✓ Przewody układać na podsypce piaskowej, wyrównującej podłoże dna o grubości 20 cm;
- ✓ W obszarze projektowanej inwestycji należy zastosować włazy typu ciężkiego - D400 z pierścieniami/stożkami odciążającymi, natomiast przy lokalizacji istniejących studni kanalizacji sanitarnej w projektowanym chodniku – zastosować włazy typu B125.
- ✓ Na odcinkach projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zastosować studnie rewizyjne betonowe DN1000mm, natomiast na odcinkach przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać studnie rewizyjne DN400mm PP.
- ✓ Ułożone przewody zasypać obsypką piaskową o grubości 30cm, którą następnie należy zagęścić. Pozostały zasyp wykopu gruntem zagęszczalnym wg normy PN-S-02205/1998 – „Roboty ziemne"
- ✓ Cały projektowany odcinek kanalizacji wykonać metodą rozkopu z pełnym umocnieniem ścian;

6.4.2. Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej

Tab. 1 Zestawienie projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej

Lp	Odcinek	Średnica/materiał rury przewodowej	Długość [m]
1.	S2.3-S2.3.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	7,00m
2.	S2.4.1-Bud.2a	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	10,70m
3.	S2.4.2-S2.4.2.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	7,70m
4.	S2.4.3-S2.4.3.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	7,70m
5.	S2.4.4-S2.4.4.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	7,70m
6.	S2.4.4-S2.4.4.2	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	5,00m
7.	S2.4.4-S2.4.3	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	5,50m

8.	S2.4.5-S2.4.5.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	7,50m
9.	S2.4.5-S2.4.5.2	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	9,00m
10.	S2.4.6-S2.4.6.2	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	3,70m
11.	S2.4.6-S2.4.6.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	4,20m
12.	S2.4.7-S2.4.7.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	4,30m
13.	S2.4.8-S2.4.8.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	4,30m
14.	S2.4.9-S2.4.9.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	3,70m
15.	S2.4.10-S2.4.10.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	4,50m
16.	S3.1-S3.1.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	4,50m
17.	S3.1-Si3.2	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	6,00m
18.	S4.2-S4.2.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	1,80m
19.	S4.2-Zł4.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	4,30m
20.	S4.3-S4.3.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	6,00m

6.5.Sposób realizacji kanału

Z uwagi na fakt, iż istniejącym kanałem sanitarnym ks250/ks200 na bieżąco są transportowane ścieki bytowe z budynków zlokalizowanych w rejonie inwestycji przy realizacji nowoprojektowanego kanału podczas przełączania go do istniejącej kanalizacji w celu zachowania ciągłości przepływu należy np. zakorkować odpływ, a napływające ścieki przepompowywać tak aby utrzymać ciągłość przepływu (odprowadzania) ścieków.

6.6.Likwidacja kanału podlegającego przebudowie

Istniejący kanał ks250/ks200mm podlegający przebudowie należy na całej długości wypełnić samozagęszczalną mieszanką mineralną na bazie cementu która charakteryzuje się wysoką płynnością oraz brakiem osiadania po związaniu, wytrzymałość na ściskanie mieszanek wypełniających powinna być w przedziale od 2,5 do 10 MPa lub całkowicie usunąć z ziemi. Sposób likwidacji na etapie realizacji inwestycji uzgodnić z Administratorem kanału.

6.7.Rury osłonowe – skrzyżowania z gazociągami

Przy skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi oraz projektowanymi gazociągami na projektowanym kolektorze należy zastosować rurę osłonową PE100 SDR11 – zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zarządcę sieci.

Końce rury osłonowej uszczelnić manszetami typu „N" o odpowiednich średnicach. Rury przewodowe wprowadzić do rur osłonowych z użyciem płóz typu – „TR" o wysokości h=30mm. Na końcach rury osłonowej zastosować płozy podwójne. Odległość między płozami max. 1,5m.

Tab. 2 Rury osłonowe na projektowanych kolektorach kanalizacji sanitarnej

Numer odcinka	**Średnica rury przewodowej**	**Numer rury osłonowej**	**Średnica rury osłonowej**	**Rodzaj płozy**	**Długość [m]**
S2.1-Si2.1	dn250mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.1"**	dn400x36,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.1-Si2.1	dn250mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.2"**	dn400x36,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.1-Si2.1	dn250mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.3"**	dn400x36,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	4,00m
S2.4-Si2.2	dn200mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.4"**	dn355x32,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.4.4-S2.4.4.2	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.5"**	dn280x25,4mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.4.4-S2.4.4.3	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.6"**	dn280x25,4mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.4.6-S2.4.6.2	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.7"**	dn280x25,4mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	2,30m
S2.4.9-S2.4.9.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.8"**	dn280x25,4mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	2,80m
S2.4-Si2.2	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.9"**	dn280x25,4mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.4-S2.4.17	dn200mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.10"**	dn355x32,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.4-S2.4.17	dn200mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.11"**	dn355x32,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.5-Si2.4	dn250mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.12"**	dn400x36,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S2.2-S2.2.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-2.13"**	dn280x25,4mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
Si3.1-S3.1	dn200mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-3.1"**	dn355x32,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	3,00m
S3.1-S3.1.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-3.2"**	dn280x25,4mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	2,50m
Si4.1-S4.3	dn200mm PVC-U SN8 SDR34	**„RO-4.1"**	dn355x32,3mm PE100 SDR11	Typ „TR" wys. 30 mm	34,00m
Si4.1-S4.4	dn200mm	**„RO-4.2"**	dn355x32,3mm	Typ „TR"	3,00m

	PVC-U SN8 SDR34		PE100 SDR11	wys. 30 mm	
Si4.1-S4.3	dn200mm PVC-U SN8 SDR34	**„RO4.3”**	dn355x32,3mm PE100 SDR11	Typ „TR” wys. 30 mm	3,00m
S4.3-S4.3.1	dn160mm PVC-U SN8 SDR34	**"RO-4.4"**	dn280x25,4mm PE100 SDR11	Typ „TR” wys. 30 mm	3,00m

6.8. Regulacja istniejących studni

Istniejące studnie (włazy) na kanalizacji sanitarnej w obrębie całej inwestycji wyprowadzić należy do nowoprojektowanej niwelety nawierzchni.

7. Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania projektowanych kolektorów kanalizacji sanitarnej z ist. i projektowanym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie kanału zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

Przed przystąpieniem do robót zinwentaryzować w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi. Po odkryciu urządzeń uzbrojenia i stwierdzeniu na nich braku rury ochronnej należy zabezpieczyć skrzyżowanie istniejących urządzeń z projektowaną kanalizacją sanitarną rurą ochronną zgodnie z PN.

Przewody krzyżujące się z projektowanym kanałem po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne i montażowe muszą być prowadzone ręcznie, zgodnie z wymaganiami i pod ścisłym nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. Kable zabezpieczyć rurami ochronnymi dzielonymi z tworzywa termoutwardzalnego.

Na czas wykonywania robót odkryte kable zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej krzyżuje się z infrastrukturą techniczną w postaci:

- ✓ Kabli energetycznych - elektroenergetyczne linie kablowe

W rejonie skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie. W przypadku układania kanałów pod kablowymi liniami elektroenergetycznymi ułożonymi w ziemi należy wykonać zabezpieczenia kabli przed osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod kanał. Odległość pionowa pomiędzy zewnętrznymi ściankami kanału i kabla powinna wynosić nie mniej niż 0,2 m. Kąt skrzyżowania winien być zgodny z wymaganiami właścicieli kabli. Zaleca się kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 45 stopni. Skrzyżowania mogą być zabezpieczone przy pomocy rur dwudzielnych z tworzywa termoutwardzalnego zakładanych na kable, których końcówki są zabezpieczone manszetami z elastomeru. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić. Na kablach nN rury powinny być koloru niebieskiego (Φ110mm lub Φ160mm), zaś na kablach SN koloru czerwonego (Φ160mm).

- ✓ Kable teletechniczne - linie telekomunikacyjne

W przypadku układania kanałów pod kablowymi liniami telekomunikacyjnymi umieszczonymi w ziemi, należy wykonać zabezpieczenia kabli przed osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod kanał. Odległość pionowa pomiędzy zewnętrznymi ściankami kanału i przewodem telekomunikacyjnym (kablem lub kanalizacją) powinna wynosić nie mniej niż 0,2 m. W przypadku skrzyżowania kanału z urządzeniami telekomunikacyjnymi z zastosowaniem rur ochronnych lub osłonowych, kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 60 stopni. W przypadkach, gdy zastosowanie rury osłonowej lub ochronnej nie jest konieczne kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 15 stopni lub zgodny z wymaganiami właściciela sieci telekomunikacyjnej. Skrzyżowania mogą być zabezpieczone przy pomocy rur dwudzielnych (Φ160mm) z tworzywa termoutwardzalnego zakładanych na kable, kanalizacje tt pierwotną, rurociąg, których końcówki są zabezpieczone manszetami z elastomeru. W przypadku gdy ciąg kanalizacji tt składa się z więcej niż trzech otworów zabezpieczenie wykonać za pomocą ławy betonowej 600x400. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem zagęszczalnym.

- ✓ Sieci i przyłączy wodociągowych

Sieci i przyłącza wodociągowe podlegają pełnemu zabezpieczeniu przed zerwaniem, osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod kanał poprzez wykonanie konstrukcji zabezpieczającej. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić.

- ✓ Kolektorów kanalizacyjnych deszczowych:

Wszystkie kanały podlegają pełnemu zabezpieczeniu przed zerwaniem, osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod kanał poprzez wykonanie konstrukcji zabezpieczającej.

Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić.

- ✓ Gazociągów rozdzielczych i przyłączy gazowych

Sieci i przyłącza gazowe podlegają pełnemu zabezpieczeniu przed zerwaniem, osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod kanał poprzez wykonanie konstrukcji zabezpieczającej.

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640 z późn. zm.). i normą PN-91/M-34501 jak również zgodnie z Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych" (czerwiec 2019r.), Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych" (czerwiec 2019r.) oraz Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych" (czerwiec 2019r.)

Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić.

8. Roboty ziemne i montażowe

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- ✓ przed zasadniczymi robotami grunty nawodnione należy odwodnić - wykonać odwodnienie w obrębie robót, jeśli zajdzie tego potrzeba prowadzić odwodnienie w sposób ciągły;
- ✓ wytyczenie w terenie osi przewodu kanalizacyjnego z zaznaczeniem usytuowania studni za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami;
- ✓ wytyczenie w terenie trasy kolektora powinno odbyć się przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy wraz z ustaleniem reperów roboczych;
- ✓ wykonanie zgodnego z BHP ogrodzenia od strony ruchu, a na noc dodatkowe oznaczenie światłami;
- ✓ dokonanie odkrywek w miejscach skrzyżowania projektowanej sieci z urządzeniami podziemnymi w celu wykonania ewentualnej korekty ułożenia projektowanego odcinka kanału lub innych proj. urządzeń podziemnych;

9. Wykopy

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową i lokalizację studni. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie pod nadzorem operatora sieci zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić.

Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych. Montaż kanalizacji wykonywać zawsze od odbiornika (od włączenia w istn. kanał). Ściany wykopów o głębokości większej od 1,0m należy umocnić.

Na ciągach pieszych wykonać kładki o szerokości 0,7 m. W miejscach dojazdu do posesji i dróg gruntowych wykonać mostki dla przejazdu środków transportowych z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń.

Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań z obcym uzbrojeniem (wodociąg, gaz, kable) wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika danej sieci. W miejscu skrzyżowań z innymi przewodami podziemnymi należy również wykonać przekopy kontrolne celem sprawdzenia ich lokalizacji (prace w ich rejonie wykonywać ręcznie). Ponadto przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia obce ujęte w planie zagospodarowania terenu, a kolidujące z przebudową kolektora zostały przełożone w sposób zgodny z projektami architektoniczno – budowlanymi przełożenia tych urządzeń lub czy nie występuje kolizja z innymi urządzeniami istniejącymi w terenie, które nie są zinwentaryzowane.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie oraz ręcznie z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu. Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Przygotowanie wykopu do ułożenia kolektora wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi umocnionego wykopu w odległości nie mniej niż 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dla wykopów o ścianach pionowych obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. W celu odwodnienia wykopu należy zastosować dodatkowo podsypkę filtracyjną z grysu lub żwiru grubości odpowiednio 10 cm lub 15 cm z sączkiem z rur jednościennych z polipropylenu 5 cm, oraz studzienkami drenażowymi DN 500 w dnie wykopu rozstawionymi co ~50.0 m. Odprowadzenie wody z wykopów pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zasięg robót ziemnych. Szerokość wykopu min. 1,20m.

9.1.Zabezpieczenie ścian

Projektuje się pełne zabezpieczenie wykopu na całej długości projektowanego kolektora wg PN-B-06050:1999 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne, PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne jak również rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, instrukcji ITB nr 427/2007 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane i PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne.

9.2.Odwodnienie wykopu

Z uwagi na możliwość występowania na terenie inwestycji wód podziemnych Wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie konieczność specjalistycznego pompowania do obniżania poziomu wód gruntowych np. poprzez igłofiltry lub studnie depresyjne.

Pompowanie musi być rozliczone wg dziennika pompowania potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

10. Rurociągi i uzbrojenie - wytyczne realizacyjne

10.1. Układanie

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie. Przewody w wykopach układać na podsypce piaskowej. Kąt osadzenia rury kanalizacyjnej – 90°. Pod przewodami należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 20 cm i obsypać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Warstwa obsypki winna być starannie ubita z obu stron przewodu oraz w tzw. pachach przewodu. Zasyp pozostałego wykopu wykonać gruntem zagęszczalnym, zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia zgodnie z wymogami. Jeżeli niemożliwe jest wykonanie zasypu gruntem rodzimym należy wykonać wymianę gruntu słabego na grunt sypki dobrze zagęszczalny lub piasek zagęszczany cementem.

Pod drogami wykopy należy zasypać wg technologii jak dla robót drogowych, z zagęszczaniem lekkim sprzętem mechanicznym do wskaźnika zagęszczenia zgodnego z technologią robót drogowych dla danej warstwy.

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi. Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Wymaga się zagęszczania gruntu warstwami z kontrolą wskaźnika zagęszczenia oraz wyciągania zabezpieczenia ścian wykopu z jednoczesnym warstwowym zagęszczeniem.

Usuwanie szalunków powinno odbywać się sukcesywnie. W ten sposób uzyskane zostanie odpowiednie zagęszczenie gruntu zgodne z obliczeniami statycznymi. Średnie oraz ciężkie urządzenia zagęszczające mogą zostać zastosowane dopiero na warstwie o grubości 1 m nad licem rury – mierzone w stanie zagęszczonym. Zaleca się, aby zasypka wstępna piaskowa bezpośrednio nad przewodem była zagęszczona ręcznie. Mechaniczne zagęszczenie zasypki głównej można rozpocząć wtedy, gdy grubość jej warstwy nad wierzchem przewodu osiągnie co najmniej 300 mm. Całkowita grubość warstwy bezpośrednio nad przewodem przed przystąpieniem do zagęszczania zależy od rodzaju zastosowanego sprzętu.

10.2. Montaż rur

Projektuje się kolektory kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych litych PVC-U SN8 SDR34. Rury PVC-U można łączyć na kielichy. Montaż ściśle wg wytyczny Producenta.

10.3. Posadowienie studzienek kanalizacyjnych

Posadowienie studzienek betonowych prefabrykowanych jest uzależnione od warunków gruntowo-wodnych i winno być rozwiązane zgodnie z wytycznymi producenta studzienek.

10.4. Odbiór robót

Przed zasypaniem wykonanego kanału, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika, w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z normą PN-EN1060/B-10735.

10.5. Próba szczelności

Próbę szczelności oraz odbiór kanału należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

W celu sprawdzenia szczelności kanału przeprowadza się próbę szczelności na eksfiltrację. W razie wystąpienia wody gruntowej powyżej kanałów przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację wg PN-92/B-10735.

Próbę przeprowadza się odcinkami po ok. 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na czas próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody.

Napełnianie kanału przeprowadza się powoli za studzienki od dołu kanału. Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek kanału pozostawić przez 1 godzinę w celu odpowietrzenia. Czas trwania próby powinien wynosić 30 min.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm3/m2 zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury połączenie należy wymienić, a próbę powtórzyć.

10.6. Rury kanalizacyjne

Do budowy kanalizacji należy zastosować rury PVC-U lite, jednorodne produkowane zgodnie z normą PN-EN1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m2, SDR34.

Rury muszą posiadać wydłużony kielich, który w czasie procesu produkcyjnego formowany jest na gorąco wokół uszczelki z pierścieniem PP. Uszczelka wykonana jest z materiału TPE-V klasy 60 z pierścieniem stabilizującym z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym. Ponadto uszczelki są olejoodporne zgodne z normą PN-EN 681-2 WH.

Ścieralność rur kanalizacyjnych PVC litych po 100 tyś. cykli powinna wynosić 0,064 mm, a po 200 tyś. cykli 0,131 mm, powyższe dane muszą być potwierdzone badaniem wg Normy 295-3:2012 przez niezależny Instytut.

Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Rury powinny być odporne na uderzenie w metodzie schodkowej w temp. -100C i posiadać znakowanie kryształem lodu ❄ co oznacza, że mogą być stosowane w obszarach, gdzie budowa sieci jest prowadzona w temperaturach do - 10°C.

Dodatkowo rury PVC-U powinny być cechowane znakiem „UD" potwierdzającym możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1.

W przypadku zastosowania rur na terenach szkód górnicznych rury rury PVC z uszczelką na trwale mocowaną w kielichu w czasie procesu termoformowania powinny posiadać certyfikat GIG dopuszczający do stosowania na terenach szkód górniczych.

Przy odejściach gdzie nie jest wymagana studnia, przy połączeniu rur z dwoma końcami należy stosować kształtki wtryskowe z PVC-U

Przy budowie kanalizacji wymagane jest stosowanie kształtek wtryskowych z PVC-U zgodnie z PN-EN 1401-1.

Kształtki wtryskowe PVC-U muszą być wyposażone w uszczelki wargowe olejoodporne z elastomeru termoplastycznego TPE-V z pierścieniem z polipropylenu (PP) zgodną z normą PN-EN 681-2 WH lub z uszczelką EPDM na stałe mocowaną w kielichu bez pierścienia zgodną z normą PN-EN 681-1. Połączenie rury z kształtką musi gwarantować szczelność minimum 2,5 bara, co należy potwierdzić raportem z badań przez niezależny Instytut.

10.7. Studnie kanalizacyjne betonowe

Uzbrojenie projektowanego kolektora stanowią studnie przelotowo – połączeniowe o średnicy DN1000. Studnie wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917;2004. Stosować studnie prefabrykowane z elementów betonowych, składające się z podstawy studni (dennicy) z kinetą, wykonanej np. w technologii typu Perfect jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (SCC), formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym, z dokładnością posadowienia przejść do 1mm po obwodzie (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne) w jednym cyklu produkcyjnym lub równoważne.

Cechy studni:

- klasa betonu nie niższa od C35/45, wytrzymałość na ściskanie nie mniejsza niż 40 MPa;
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45;
- nasiąkliwość nie wyższa od 5%;
- w studzienkach narażonych na klasę ekspozycji XA2 lub XA3 stosować można wyłącznie beton na cemencie siarczanoodpornym HSR (zgodnym z normą PN-B-19707:2013-10 i PN-EN 197-1:2012);
- podstawa studzienki wykonana jako monolityczny odlew z betonu jw. we wszystkich elementach (kineta, krąg, dennica stanowiące jeden odlew) wykonanej w jednym procesie w Zakładzie Prefabrykacji;
- przejścia szczelne – uszczelki elastomerowe zintegrowane z betonem, zgodnie z normą PN-EN 1917:2004;

- kręgi betonowe łączone na uszczelki elastomerowe wg PN-EN 681-1;
- zwężki (konusa) i płyty przykrywowej o wytrzymałości na pionowe obciążenia nie mniejszej niż 300 kN na zwieńczeniu studzienki;
- włazy samopoziomujące z żeliwa sferoidalnego lub włazy z żeliwa sferoidalnego o wadze min. 87 kg układanego na pierścieniach wyrównawczych z tworzyw sztucznych lub betonowych, zgodnie z normą PN-EN 1563. Klasa obciążenia D 400 wg PN-EN 124, posiadający certyfikat IO-CERT lub równoważny, pokrycie nietoksyczną czarną farbą emulsyjną, właz wyposażony w uszczelkę amortyzującą (neoprenową lub elastomerową). Rzędna włazu studni kanalizacyjnej w pasie drogowym powinna być równa rzędnej nawierzchni;
- klamry złazowe stalowe lub żeliwne powlekane w całości tworzywem sztucznym w kolorze żółtym lub drabin ze stali nierdzewnej kwasoodpornej;
- Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie;
- Elementy studzienek powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004;
- Posadowienie studni na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 30cm.

Projektowane studnie na kanalizacji sanitarnej należy dostosować (wyregulować) do nowoprojektowanej niwelety nawierzchni. Na zwieńczeniu studni stosować ośmiokątne płyty wyrównawcze do włazów ulicznych. Dla wyrównania wysokości studni betonowej względem zaprojektowanej rzędnej pokrywy włazu i niwelety drogi należy stosować pierścienie i kliny wyrównawcze z tworzywa sztucznego lub betonowe.

10.8. Studnie kanalizacyjne tworzywowe

Na projektowanych przyłączach zastosować należy studnie kanalizacyjne tworzywowe DN400mm.

Elementy studni:

- Kineta, podstawa studni niewłazowej, pozwalająca na bezpośrednie połączenie posadowionych w gruncie rur kanalizacyjnych i zawierająca integralnie uformowane w niej kanały wraz z elementami rozgałęźnymi;
- Trzon, rura trzonowa wznosząca o średnicy wewnętrznej 425;
- Teleskop część zestawu pozwalająca na kompensację osiadania pozwalający na korektę wysokości.

Kineta wykonana z polipropylenu z użebrowaniem wzmacniającym. Podstawa posiada w dnie kinetę z króćcami dopływowymi zakończonymi kielichami.

Studzienki zbiorcze oprócz przelotu powinny posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45º lub 90º.

Kinety dodatkowo mogą być wyposażone w nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowana w kielichu lub łącznik kulowy umożliwiający regulację kątów, w przypadku nasuwki ±7,50 i w przypadku złączki kulowej ± 150.

Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2, posiadać głębokość posadowienia 6,0 m oraz muszą być odporne na wodę gruntową 5m.

Studzienki muszą posiadać wewnętrzny spadek 2%.

Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620.

Studzienki kanalizacyjne powinny być odporne na płukanie wodą pod ciśnieniem 250 bar w teście stacjonarnym, zgodnie z wytycznymi WIS 4-35-01, badanie wykonane przez niezależny Instytut.

11. Warunki BHP

Wykonywanie robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Prace związane z budową kanalizacji muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników pod odpowiednim nadzorem technicznym. Przed wejściem do istniejących studzienek należy je odkryć i dokładnie przewentylować. Pracownik wchodzący do studzienki musi być ubezpieczony przez drugiego pracownika na zewnątrz. Wszelkie polecenia odnośnie bhp powinny być wpisane do dziennika BHP.

12. Informacja dla wykonawcy robót

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.

Do obowiązków Wykonawcy robót należy regulacja zwężki lub płyty pokrywowej projektowanych studni kanalizacyjnych, tak aby lokalizacja włazu nie utrudniała jazdy i znalazła się w osi pasa ruchu.

13. Normy i przepisy

Zgodnie z art. 5 ust. 3 ustawy o normalizacji stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne, podobnie też norm europejskich (EN), w tym tzw. zharmonizowanych (PN-EN), a także norm międzynarodowych (ISO). Rangę prawną mają obecnie tylko ustawy i rozporządzenia do ustaw. W systemie normalizacji dobrowolnej norma jest dokumentem normatywnym stanowiącym uznaną regułę

techniczną odzwierciedlającą aktualny stan wiedzy technicznej. Wycofanie normy może, ale nie musi wiązać się z zastąpieniem normy zdezaktualizowanej normą znowelizowaną. W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji normy nie należy wiązać z zakazem stosowania normy wycofanej. Zbiór norm wycofanych nie jest zbiorem norm, których stosowanie jest zakazane.

14. Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i BHP:

1. Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny, co najmniej z jedną osobą poza studzienką.
2. Wszystkie prace związane z wykonawstwem sieci kanalizacyjnej prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami jak również zgodnie z instrukcją projektowania i wykonania przewodów z PVC i PE podawaną przez producenta rur.
3. Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z poźn.zm.)
4. Włączanie i przełączanie kanałów może odbywać się po próbach szczelności.
5. Odwodnienie wykopów nie może odbywać się do nowobudowanej kanalizacji.
6. Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.
7. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek.
8. Ponieważ w wykonawstwie powstają odstępstwa od projektu, istotne jest dla późniejszej eksploatacji posiadanie rzeczywistego usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.
9. Wszystkie zmiany projektowe i wykonawcze należy uzgodnić z Projektantem.
10. Przed realizacją robót wykonać należy potwierdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęte w niniejszej dokumentacji projektowej. Należy wykonać przekopy kontrolne (odkrywki) w miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami wod-kan, gaz, eN w celu określenia ich rzeczywistych rzędnych posadowienia oraz uniknięcia kolizji wysokościowej. Należy z dużą dokładnością przed rozpoczęciem wykonywania budowy sieci sprawdzić lokalizacje i posadowienie wysokościowe innych przewodów i sieci krzyżujących się z zaprojektowaną siecią kanalizacyjną i sprawdzić czy wyniki pomiarów są zgodne z rzędnymi oznaczonymi na profilu podłużnym. W przypadku rozbieżności należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem w

celu przedstawienia innego rozwiązania zamiennego, likwidacji ewentualnej kolizji lub potwierdzenia przyjętego rozwiązanie projektowego. W przypadku kolizji projektowanej sieci kanalizacyjnej z niezidentyfikowanymi przewodami, należy uzyskać dodatkowe informacje w ośrodku geodezyjnym oraz u Gestorów sieci posiadających przewody w obszarze objętym inwestycją.

11. Należy również sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.
12. Realizacje robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odcinki do sieci.
13. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń powinny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora, Biura Projektów lub Projektanta. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Projektanta i Inwestora.
14. Opisana w przedmiotowym opracowaniu technologia (wykonanie, materiał, itp.) stanowi propozycję sposobu realizacji wystarczającą do wykonania zadania na poziomie wymaganym przez polskie normatywy i Prawo Budowlane. Jednakże w warunkach obowiązującego systemu zlecania robót który poprzedzony musi być przetargiem, każdy z Wykonawców zaproponować może (na etapie postępowania przetargowego) inne sposoby realizacji zadania, wynikające np. ze zmiennych warunków terenowych (w tym zamiennie wykonanie: wykopów, przewiertów, inny sposób zabezpieczeń wykopów i istniejącej infrastruktury, zastosowanie innego – nie gorszego materiału dla systemu kanalizacji) pod warunkiem dotrzymania warunków norm, wymagań uzgodnień i zakresu oraz kształtu inwestycji określonych w projekcie.
15. Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny. Jeżeli Dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie – dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy

firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Wszelkie „produkty" pochodzące od konkretnych producentów, określają zatem minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Projektanta i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Niemniej jednak wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów oraz cel, jakiemu mają służyć.

16. Zwrot „lub równoważne" w odniesieniu do zaprojektowanych materiałów oznacza materiał o identycznych parametrach i właściwościach wytworzony przez innego producenta. Dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę wyrobów innych niż wyspecyfikowane w projekcie, ale wymagana jest na etapie przetargu pisemna zgoda projektanta oraz Inwestora i przedstawienie przez wykonawcę (dostawcę) deklaracji zgodności dla tych wyrobów.
17. Wykonawca jest zobowiązany do dochowania należytej staranności w podejmowanych działaniach. Bezwzględnie należy przestrzegać zapisów decyzji oraz pozostałych uzgodnień, opinii, warunków technicznych itp.
18. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
19. Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących i naniesionych na plany sytuacyjne, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia.

Opracował:
mgr inż. Daniel Jurek
nr uprawnień: MAP/0445/POOS/11

Kraków, czerwiec 2022r.