

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Projekt realizowany jest na podstawie umowy pomiędzy Inwestorem tj. Miasto i Gmina Człopa, ul. Strzelecka 2, 78-630 Człopa a Wykonawcą tj. Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Michał Kruczkowski ul. Żwirowa 204, 66 - 415 Chwałęcice dla zadania o nazwie:

### **"PRZEBUDOWA UL. STRZELECKIEJ I CZĘŚCI UL. PADEREWSKIEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ" w m. Człopa.**

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia branżowe,
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i przepisy prawne,
- wizja lokalna w terenie.

### 2. Przedmiot i cel opracowania oraz obszar oddziaływania obiektu

Przedmiotem opracowania jest projekt branży sanitarnej, obejmujący budowę infrastruktury towarzyszącej przy przebudowie ulic t.j. kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i przyłącza wody.

Celem niniejszego projektu jest przedstawienie rozwiązań technicznych oraz uwarunkowań formalnych umożliwiających budowę w/w obiektów.

Zakres projektu obejmuje:

- kanalizację deszczową z rur PVC315/200/160/110, studni betonowych i tworzywowych, wpustów deszczowych betonowych,
- kanalizację sanitarną z rur PVC200/160, studni betonowych i tworzywowych,
- przyłącze wody z rur PE25 do celów nawadniania terenów zielonych,
- wykonanie przecisków pod drogą krajową DK22,
- rozbiórkę kolidujących elementów kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Sieć kanalizacji deszczowej będzie miała za zadanie odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenów utwardzonych objętych niniejszym opracowaniem z wprowadzeniem ich do

istniejącej kanalizacji deszczowej dn600, poprzez nabudowanie na niej studni połączeniowej. Sieć kanalizacji sanitarnej będzie miała za zadanie odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z działek przyległych do terenu objętego niniejszym opracowaniem z wprowadzeniem ich do istniejącej kanalizacji sanitarnej dn300, poprzez nabudowanie na niej studni połączeniowej. Przyłącze wody umożliwi nawadnianie terenów zielonych poprzez zastosowanie podziemnego hydrantu ogrodowego.

Przekroczenia sieci kanalizacji deszczowej (D2-D3) i sanitarnej (S2-S3) pod drogą krajową DK22 projektuje się metodą przecisku bez naruszania nawierzchni w ul. Moniuszki.

Niniejsza inwestycja położona jest w obszarze nie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Na potrzeby inwestycji wydana została decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

W myśl art. 20 Prawa budowlanego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. Zmianami), Projektant przeprowadził analizę obszaru oddziaływania obiektu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 23 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012, poz. 462 z późn. zm.) na podstawie następujących przepisów prawa: Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami), Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.), Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami), Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami), Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz. 469), Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446) art. 9, art. 17, art. 19, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Mając za powyższe wymienione przepisy prawa, w oparciu o które dokonano analizy określenia zasięgu obszaru oddziaływania obiektu, Projektant informuje, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany. Uzyskano niezbędne uzgodnienia ze wszystkimi zarządcami w/w nieruchomości.

### **3. Stan istniejący gospodarki wodno-ściekowej na terenie objętym opracowaniem**

System włączy przykanalików sanitarnych i wpustów deszczowych do istniejących sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej jest nieuregulowany. Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej

wymaga uporządkowania poprzez zaprojektowanie i wybudowanie dwóch nowych, odrębnych względem siebie układów. Przyłącza kanalizacji sanitarnej należy przepiąć do zaprojektowanej nowej sieci kanalizacji sanitarnej. Przykanaliki projektowanych wpustów deszczowych (zlokalizowanych w terenie zgodnie z dokumentacją projektową) należy włączyć do zaprojektowanej nowej sieci kanalizacji deszczowej. Brak możliwości nawadniania terenów zielonych z sieci wodociągowej generuje potrzebę zaprojektowania i wykonania przyłącza wody.

Teren objęty opracowaniem uzbrojony jest ponadto w sieć energetyczną, telekomunikacyjną i wodociągową.

#### **Likwidacja istniejących sieci.**

Zakres opracowania obejmuje również likwidację istniejących sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami do granicy działki, kanalizacji deszczowej oraz wpustów deszczowych. Materiał powstały w trakcie rozbiórki należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zdemontowane kraty z wpustów deszczowych oraz włazy wraz z pierścieniami, będące w stanie umożliwiającym ich późniejsze wykorzystanie protokolarnie przekazać w obecności przedstawiciela Inwestora Użytkownikowi. Pozostałe materiały z rozbiórki oraz elementy uszkodzone, w sposób uniemożliwiający ich wykorzystanie należy zutylizować zgodnie z przepisami prawa.

UWAGA ! Rurociagi, kolektory, wpusty i studnie kanalizacyjne przeznaczone do likwidacji pokazano na rysunku "PLAN ROZBIÓREK".

#### **4. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków**

Planowaną inwestycję zaprojektowano w sposób zapewniający spełnienie wymogów w zakresie warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, bezpieczeństwa pożarowego i użytkowania. Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu posiadającego cechy zabytku należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i dalsze prace prowadzić w uzgodnieniu z nim. W przypadku dokonania odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt, należy powiadomić niezwłocznie wojewodę, a jeżeli nie jest to możliwe Burmistrza Miasta i Gminy Człopa. Inwestycję zaprojektowano w sposób nie naruszający systemu korzeniowego istniejących zadrzewień. Wycinkę drzew obejmuje dokumentacja branży drogowej.

#### **5. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia**

Prace budowlane prowadzić w porze dziennej (między 6.00 - 22.00). Zaplecze techniczne dla brygad budowlanych organizować poza obszarami zabudowy mieszkaniowej, oraz obrębem siedlisk cennych przyrodniczo, na terenie możliwie utwardzonym, zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalnie przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu. Sprzęt wykorzystywany podczas prac budowlanych musi być w pełni sprawny oraz spełniać wymogi dopuszczające go do użytku. Rodzaj i stan techniczny sprzętu zastosowanego podczas budowy musi zapewnić ochronę gruntu, wód powierzchniowych i gruntowych przed zanieczyszczeniami ochronę przed emisją pyłów i gazów do powietrza oraz ochronę przed emisją hałasu do środowiska. Zastosować niezbędne środki techniczne i organizacyjne w celu utrzymania dróg dojazdowych w czystości oraz ograniczające emisję pyłu w trakcie transportu materiałów budowlanych i prowadzenia prac. Powstające w trakcie budowy i eksploatacji odpady segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach oraz sukcesywnie wywozić z placu budowy. Należy zapewnić przenośne kabiny WC.

Roboty ziemne prowadzić w sposób, który możliwie ograniczy zniszczenie istniejącego drzewostanu. W obrębie grubszych systemów korzeniowych wykopy prowadzić ręcznie lub metodą przecisków, bądź przewiertów. Wykopy nie powinny powodować obniżenia poziomu wody gruntowej w obrębie systemów korzeniowych. Nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów pod koronami drzew. Uporządkować plac budowy oraz wykonać prace rekultywacyjne tak, aby nie zmienić niwelety terenu, który nie jest objęty dokumentacją branży drogowej. Warstwę czynną gleby (humus) zdjąć i zgromadzić osobno od pozostałego urobku po zakończeniu wszystkich prac przeprowadzić rekultywację terenu, wykorzystując humus na pokrycie powierzchni zasypanego wykopu (dotyczy terenów zielonych).

## **6. Warunki gruntowo-wodne**

Charakterystyka warunków geotechnicznych gruntów w poszczególnych otworach badawczych została określona w odrębnym opracowaniu.

## **7. Opis technicznych rozwiązań projektowych**

### **7.1. Kanalizacja deszczowa**

Sieć kanalizacji deszczowej z uwagi na ukształtowanie terenu, układ sieci i istniejące włączenia zaprojektowano w systemie grawitacyjnym. Istniejącą sieć kanalizacji deszczowej zlokalizowaną na trasie projektowanego uzbrojenia, należy zlikwidować.

### **Rury kanalizacyjne**

Rury i kształtki Ø315, 200, 160 PVC-U klasy S lite o jednorodnej strukturze przekroju, odporne na dichlorometan. Rury te gwarantują wysoki stopień szczelności i zabezpieczają przed infiltracją wody gruntowej i ścieków oraz spełniają wymogi dla średniego ruchu ulicznego. System projektowanych rur kanalizacyjnych posiada pełny asortyment kształtek (trójniki, łuki, nasuwki), przejść szczelnych oraz łączników z innymi materiałami.

Wymagania dotyczące rur PVC:

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U. Nie dopuszcza się w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego, zastosowania na całym zadaniu rur i kształtek wyprodukowanych przez więcej niż jednego producenta.

Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązującą normę.

Ponadto rury o średnicach  $\geq \text{Ø}200$  winny posiadać nadruk wewnętrzny w celu ich identyfikacji podczas inspekcji telewizyjnej, w tym co najmniej:

- technologia wykonania rury (rury lite jednorodne);
- średnica rury;
- sztywność obwodowa.

Każda kształtka powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- obowiązującą normę.

Właściwości rur i kształtek:

- połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne trwałe plastycznie) – uszczelki zgodnie z PN-EN 681-1 posiadają znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;
- powierzchnia zewnętrzna rur gładka;

- struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości);
- sztywność obwodowa nie mniejsza niż  $SN=8 \text{ kN/m}^2$
- szereg wymiarowy SDR 34;
- spełniają wymagania PN-EN 1401-1:2009;
- rury i kształtki odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-U;
- materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat).

### **Studzienki betonowe Ø1000**

Studnie muszą spełniać poniższe wymagania:

- studnie prefabrykowane wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 z przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
- stopnie żłazowe podwójne stalowe w otulinie plastikowej (w/g normy PN-EN 13101:2005 zamocowane współosiowo jeden pod drugim (tzw. drabinka) w odległości pionowej  $250 \pm 5 \text{ mm}$ ;
- dennica z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
- kręgi betonowe łączone na uszczelki elastomerowe stożkowe naciągane i odporne na agresywne działanie ścieków, kręgi betonowe wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 spełniające wymagania normy PN-EN 681-1;
- połączenia kręgów spoinowane od wewnątrz i zewnątrz;
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy;
- dla studni zaprojektowanych w jezdni asfaltowej należy zastosować włazy żeliwne „pływające” o następujących parametrach: materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne, właz w klasie D 400, rama okrągła, cylindryczna, z otworem 610 mm, elastomerowy pierścień tłumiący umieszczony w ramie zapewniający samo centrowanie pokrywy w ramie, zabezpieczenie przed poderwaniem oraz amortyzację i tłumienie drgań, możliwość otwarcia włazu za pomocą uniwersalnych narzędzi typu łom, kilof itp, osadzanie pokrywy na przegubie w ramie okrągłej, maksymalne otwarcie 130o, blokada pokrywy przy zamykaniu włazu w pozycji 90o dla celów bezpieczeństwa, konstrukcja pozwalająca na samoczynne odprężenie studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza, przez samoczynne

otwarcie i zamknięcie pokrywy, możliwość zamontowania zamka i wkładki antykradzieżowej, produkt zgodny z normą PN – EN 124;

- dla studni zaprojektowanych w pozostałych nawierzchniach i w terenie zielonym stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym min C35/45 niewentylowane, klasy D400, włazy wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego (rama i pokrywa), przeznaczone do przenoszenia średniego, ciężkiego i bardzo ciężkiego ruchu kołowego, gniazdo pokrywy włazów z żeliwa sferoidalnego wyposażone w elastyczny elastomerowy lub równoważny pierścień stabilizująco-wygłuszający, produkt zgodny z normą PN-EN 124:2000, wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez akredytowany ośrodek certyfikujący;
- na terenach zielonych i nieutwardzonych właz podnieść min. 5 cm ponad teren;
- w studniach zlokalizowanych w drogach innych niż asfaltowe wykonać pierścienie dystansowe, które łączone będą przy użyciu zaprawy szybkowiążącej modyfikowanej tworzywem sztucznym umożliwiającej regulowanie ich wysokości;
- przestrzeń pomiędzy płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym a kręgami studni rewizyjnej należy uszczelnić za pomocą pianobetonu;
- studnie wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $\leq 5\%$ ) i mrozoodpornego (F150).

Studnia D1 do nabudowania na istniejącym rurociągu dn600 winna zostać wykonana wg indywidualnego projektu producenta i dostosowana do panujących warunków w miejscu jej montażu. Projekt ten musi zostać pozytywnie zaopiniowany przez Inspektora, Inwestora i Użytkownika.

W przypadku gdy włączenie do studni kanalizacyjnej zlokalizowane jest na wysokości powyżej 0,5m nad kinetą należy stosować włączenia kaskadowe z zewnętrzną rurą spadową (studnie kaskadowe i osadnikowe pokazano na profilach podłużnych). Lokalizację studni oraz średnicę i materiał pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

#### Wpusty deszczowe

Dla odprowadzenia wód z powierzchni dróg i placów utwardzonych zaprojektowano wpusty deszczowe żeliwne krawężnikowo-jezdniowe o następujących parametrach:

- min. wysokość korpusu H-220,
- min. wysokość lica krawężnikowego H-120,
- kołnierz min.  $\varnothing 600$ ,
- uchylna krata i pokrywa krawężnika, szerokość L-500, klasa D-400,



- krata i korpus obrabiane skrawaniem (nie klawiszują),
- materiał - żeliwo szare, malowane lakierem bitumicznym,
- zgodne z normą PN-EN124,

Wpusty deszczowe żeliwne krawężnikowo-jezdniowe zamontowane na studzienkach wpustowych betonowych o następujących parametrach:

- średnica wewnętrzna 450mm,
- głębokość osadnika 0,5 m,
- wyposażone w płytę odciążającą,
- elementy wykonane z betonu C40/50 o nasiąkliwości <5%, wodoszczelności W12, mrozoodporności F150,
- podłączenie wpustów do kanalizacji deszczowej z rur PVC-U dn200.

Rozmieszczenie wpustów, studni i rzędne ich posadowienia pokazano na rysunkach.

### **Studzienki tworzywowe Ø600**

Typowe kompletne studzienki inspekcyjne o średnicy Ø600 mm, z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, montowanych w miejscu wbudowania.

Charakterystyka zastosowanych studni tworzywowych:

- typowe kompletne studzienki inspekcyjne z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PE (polietylen) lub PP (polipropylen) z materiału pierwotnego (100%) bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających o budowie modułowej – składające się z elementów takich jak podstawa; trzon studni oraz stożek – montowanych za pomocą uszczelek spełniających następujące parametry:
- studnie tworzywowe wykonane wg normy PN-EN 13598-2:2009, zgodność z w/w normą powinna być potwierdzona odrębnym certyfikatem niezależnej instytucji posiadającej odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego typu badań;
- uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1;
- kinety z PP lub PE prefabrykowane zgodne z normą PN-EN 476, monolityczne wykonywane metodą wtrysku lub metodą rotacyjną,
- trzony studni o minimalnej sztywności obwodowej zgodnie z PN-EN 13598 – SN 2;
- studnie należy wyposażyć dodatkowo w pierścienie betonowe odciążające spełniające wymagania obowiązujących norm, pierścienie odciążające muszą być kompatybilne z wybranym systemem studni tworzywowych;
- włazy żeliwne niewentylowane, klasy D400, wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego (rama i pokrywa), przeznaczone do przenoszenia średniego, ciężkiego i bardzo ciężkiego ruchu



kołowego. Gniazdo pokrywy włazów z żeliwa sferoidalnego wyposażone w elastyczny elastomerowy lub równoważny pierścień stabilizująco-wygluszający, produkt zgodny z normą PN-EN 124:2000;

- na terenach zielonych i nieutwardzonych właz podnieść min. 5 cm ponad teren;
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu;
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- króćce kielichowe (służące do wykonywania podłączeń kielichowych) powinny być zintegrowane z kinetą (wykonane fabrycznie) i powinny zapewniać elastyczne połączenie z rurami w studni, zakres elastyczności min  $\pm 5^\circ$ , co zapewnia zachowanie szczelności związanych z nierównomiernym osiadaniem gruntu oraz przy łączeniu rur z większymi spadkami;
- zabudowa zgodna z instrukcją zabudowy producenta.

### **Studzienki tworzywowe Ø315**

*Zaprojektowane zostały na odcinkach, które mają za zadanie odprowadzenie wód opadowych i roztopowych ze studzienek rewizyjnych R1 - R7.*

*Podstawowe elementy składowe studni:*

- kineta z PP wykonana metodą wtrysku, pozwalająca na bezpośrednie podłączenie posadowionych w gruncie rur kanalizacji deszczowej,
- rura trzonowa wznosząca o średnicy wewnętrznej 315mm,
- rura wznosząca i teleskopowa wykonana metodą wytłaczania z PP i PVC,
- całkowita szczelność na infiltrację i eksfiltrację,
- elementy uźebrowane, łączone na uszczelki,
- teleskop pozwalający na kompensację osiadania i możliwość regulacji,
- zwieńczenie studzienki - właz żeliwny klasy D400.

*Dopuszcza się stosowanie studni kanalizacyjnych o innych parametrach po uzyskaniu pozytywnej opinii Inwestora, Inspektora, Użytkownika i Projektanta.*

Zaprojektowano przepięcia istniejących przewodów kanalizacji deszczowej w następujących punktach:

studnia D1 – włączenie do istniejącego kolektora dn600 (dz. nr 82),

studzienki rewizyjne R1-R7 - przepięcie rur spustowych do kanalizacji deszczowej (dz. nr 12/1 i 12/2).

Koniec każdej rury spustowej rynny należy połączyć z rewizją (odpływ pionowy dn110) podłączoną do kanalizacji deszczowej rurą PVC 110 poprzez studzienkę tworzywową Ø315. Konstrukcja rewizji musi umożliwiać wyczyszczenie instalacji deszczowej.

*Zabrania się odprowadzania do kanalizacji deszczowej ścieków bytowo-gospodarczych.*

## **7.2. Kanalizacja sanitarna**

Sieć kanalizacji sanitarnej z uwagi na ukształtowanie terenu, układ sieci i istniejące włączenia zaprojektowano w systemie grawitacyjnym. Istniejącą sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowaną na trasie projektowanego uzbrojenia, należy zlikwidować.

### **Rury kanalizacyjne**

Rury i kształtki Ø200, Ø160 PVC-U klasy S lite o jednorodnej strukturze przekroju, odporne na dichlorometan. Rury te gwarantują wysoki stopień szczelności i zabezpieczają przed infiltracją wody gruntowej i ścieków oraz spełniają wymogi dla średniego ruchu ulicznego. System projektowanych rur kanalizacyjnych posiada pełny asortyment kształtek (trójniki, łuki, nasuwki), przejść szczelnych oraz łączników z innymi materiałami.

Wymagania dotyczące rur PVC:

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U. Nie dopuszcza się w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego, zastosowania na całym zadaniu rur i kształtek wyprodukowanych przez więcej niż jednego producenta.

Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązującą normę.

Ponadto rury o średnicach  $\geq \text{Ø}200$  winny posiadać nadruk wewnętrzny w celu ich identyfikacji podczas inspekcji telewizyjnej, w tym co najmniej:

- technologia wykonania rury (rury lite jednorodne);
- średnica rury;
- sztywność obwodowa.

Każda kształtka powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- obowiązującą normę.

#### Właściwości rur i kształtek:

- połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne trwałe plastycznie) – uszczelki zgodnie z PN-EN 681-1 posiadają znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;
- powierzchnia zewnętrzna rur gładka;
- struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości);
- sztywność obwodowa nie mniejsza niż  $SN=8 \text{ kN/m}^2$
- szereg wymiarowy SDR 34;
- spełniają wymagania PN-EN 1401-1:2009;
- rury i kształtki odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-U;
- materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat).

#### **Studzienki betonowe Ø1000**

Studnie muszą spełniać poniższe wymagania:

- studnie prefabrykowane wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 z przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
- stopnie żłazowe podwójne stalowe w otulinie plastikowej (w/g normy PN-EN 13101:2005 zamocowane wspólnie jeden pod drugim (tzw. drabinka) w odległości pionowej  $250 \pm 5 \text{ mm}$ ;
- dennica z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
- kręgi betonowe łączone na uszczelki elastomerowe stożkowe naciągane i odporne na agresywne działanie ścieków, kręgi betonowe wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 spełniające wymagania normy PN-EN 681-1;
- połączenia kręgów spoinowane od wewnątrz i zewnątrz;
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy;

- dla studni zaprojektowanych w jezdni asfaltowej należy zastosować włazy żeliwne „pływające” o następujących parametrach: materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne, wąż w klasie D 400, rama okrągła, cylindryczna, z otworem 610 mm, elastomerowy pierścień tłumiący umieszczony w ramie zapewniający samo centrowanie pokrywy w ramie, zabezpieczenie przed poderwaniem oraz amortyzację i tłumienie drgań, możliwość otwarcia włazu za pomocą uniwersalnych narzędzi typu łom, kilof itp, osadzanie pokrywy na przegubie w ramie okrągłej, maksymalne otwarcie 130o, blokada pokrywy przy zamykaniu włazu w pozycji 90o dla celów bezpieczeństwa, konstrukcja pozwalająca na samoczynne odprężenie studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza, przez samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy, możliwość zamontowania zamka i wkładki antykradzieżowej, produkt zgodny z normą PN – EN 124;
- dla studni zaprojektowanych w pozostałych nawierzchniach i w terenie zielonym stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym min C35/45 niewentylowane, klasy D400, włazy wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego (rama i pokrywa), przeznaczone do przenoszenia średniego, ciężkiego i bardzo ciężkiego ruchu kołowego, gniazdo pokrywy włazów z żeliwa sferoidalnego wyposażone w elastyczny elastomerowy lub równoważny pierścień stabilizująco-wygluszający, produkt zgodny z normą PN-EN 124:2000, wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez akredytowany ośrodek certyfikujący;
- na terenach zielonych i nieutwardzonych wąż podnieść min. 5 cm ponad teren;
- w studniach zlokalizowanych w drogach innych niż asfaltowe wykonać pierścienie dystansowe, które łączone będą przy użyciu zaprawy szybkowiążącej modyfikowanej tworzywem sztucznym umożliwiającej regulowanie ich wysokości;
- przestrzeń pomiędzy płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym a kręgami studni rewizyjnej należy uszczelnić za pomocą pianobetonu;
- studnie wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $\leq 5\%$ ) i mrozoodpornego (F150).

Studnia S1 do nabudowania na istniejącym rurociągu dn300 winna zostać wykonana wg indywidualnego projektu producenta i dostosowana do panujących warunków w miejscu jej montażu. Projekt ten musi zostać pozytywnie zaopiniowany przez Inspektora, Inwestora i Użytkownika.

W przypadku gdy włączenie do studni kanalizacyjnej zlokalizowane jest na wysokości powyżej 0,5m nad kinetą należy stosować włączenia kaskadowe z zewnętrzną rurą spadową (studnie

kaskadowe pokazano na profilach podłużnych). Lokalizację studni oraz średnicę i materiał pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

### **Studzienki inspekcyjne tworzywowe Ø425**

Typowe kompletne studzienki inspekcyjne o średnicy Ø425 mm, z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, montowanych w miejscu wbudowania.

Charakterystyka zastosowanych studni tworzywowych:

- typowe kompletne studzienki inspekcyjne z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PE (polietylen) lub PP (polipropylen) z materiału pierwotnego (100%) bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających o budowie modułowej – składające się z elementów takich jak podstawa; trzon studni oraz stożek – montowanych za pomocą uszczelki spełniających następujące parametry:
- studnie tworzywowe wykonane wg normy PN-EN 13598-2:2009, zgodność z w/w normą powinna być potwierdzona odrębnym certyfikatem niezależnej instytucji posiadającej odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego typu badań;
- uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1;
- kinety z PP lub PE prefabrykowane zgodnie z normą PN-EN 476, monolityczne wykonywane metodą wtrysku lub metodą rotacyjną,
- trzony studni o minimalnej sztywności obwodowej zgodnie z PN-EN 13598 – SN 2;
- studnie należy wyposażyć dodatkowo w pierścienie betonowe odciążające spełniające wymagania obowiązujących norm, pierścienie odciążające muszą być kompatybilne z wybranym systemem studni tworzywowych;
- włazy żeliwne niewentylowane, klasy D400, wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego (rama i pokrywa), przeznaczone do przenoszenia średniego, ciężkiego i bardzo ciężkiego ruchu kołowego. Gniazdo pokrywy włązów z żeliwa sferoidalnego wyposażone w elastyczny elastomerowy lub równoważny pierścień stabilizująco-wygluszający, produkt zgodny z normą PN-EN 124:2000;
- na terenach zielonych i nieutwardzonych włąz podnieść min. 5 cm ponad teren;
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu;
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- króćce kielichowe (służące do wykonywania połączeń kielichowych) powinny być zintegrowane z kinetą (wykonane fabrycznie) i powinny zapewniać elastyczne połączenie z rurami w studni. Zakres elastyczności min  $\pm 5^\circ$ , co zapewnia zachowanie szczelności

związanych z nierównomiernym osiadaniem gruntu oraz przy łączeniu rur z większymi spadkami;

- zabudowa zgodna z instrukcją zabudowy producenta.

*Dopuszcza się stosowanie studni kanalizacyjnych o innych parametrach po uzyskaniu pozytywnej opinii Inwestora, Inspektora, Użytkownika i Projektanta.*

Zaprojektowano przepięcia istniejących przewodów kanalizacji sanitarnej w następujących punktach:

studnia S1 – włączenie do istniejącego kolektora dn300 (dz. nr 82)

studnia S5.1 – przepięcie istniejącego kolektora dn200 (dz. nr 17)

studnia S14 – przepięcie istniejącego kolektora (dz. nr 12/2)

studnia St1 – przepięcie istniejącego przyłącza (dz. nr 12/2)

studnia St2 – przepięcie istniejącego przyłącza (dz. nr 12/1)

granica działki Gr1 - S7 – przepięcie istniejącego przyłącza (dz. nr 15/9)

granica działki Gr2 - S8 – przepięcie istniejącego przyłącza (dz. nr 15/3)

granica działki Gr4 - S15 – przepięcie istniejącego przyłącza (dz. nr 16/1)

granica działki Gr6 - S9 – przepięcie istniejącego przyłącza (dz. nr 30/1)

studnia S10 – przepięcie istniejącego kolektora dn160 (dz. nr 37).

*Zabrania się odprowadzania do kanalizacji sanitarnej wód opadowych, roztopowych i gruntowych.*

### **7.3. Przyłącze wody**

W ramach przebudowywanej drogi zaprojektowano również przyłącze wody w celu umożliwienia zasilania w wodę do celów nawadniania terenów zielonych. Przyłącze zaprojektowano z rur ciśnieniowych dn25 PE100 RC PE/PE SDR17 PN10 wg normy PN-EN 12201-2:2012, łączonych elektrooporowo. Rury dwuwarstwowe TYTAN PE/PE produkowane z PE typu 100-RC o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową. Warstwa wewnętrzna - podstawowa wytłaczana z polietylenu klasy PE 100-RC, warstwa zewnętrzna (stanowiąca ok. 10% grubości ścianki rury) również z polietylenu PE 100-RC. Obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie - lita konstrukcja ścianki rury. Włączenie do istniejącego rurociągu dn 25 (w węźle W1) za pomocą trójnika elektrooporowego równoprzelotowego PE100 16 bar (lub równoważnego odpowiedniego do zamontowania na istniejącym rurociągu). Za trójnikiem należy zamontować zasuwę żeliwną kielichową PN16 dn25 z trzpieniem i skrzynką uliczną do zasuw klinowych i przyłączeniowych (korpus z PA+, pokrywa z żeliwa szarego GG-20 ze śrubą, wkładka ze stali nierdzewnej 1.4301).

#### Parametry zasuw:

- wulkanizowany klin specjalną gumą EPDM, która jest dopuszczona do kontaktu z wodą,
- potrójny system uszczelnienia trzpienia (pierścień zgarniający z gumy NBR, tuleja oporowa z poliamidu z 4 o-ringami z gumy NBR i uszczelka wargowa z gumy EPDM),
- wyprodukowana zgodnie z PN-EN 1074-1 i 2, PN-EN 1171,
- klin z prowadnicami i z specjalnym gumowym profilem zapewnia niskie momenty obrotowe zamykania,
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno z ogranicznikiem posuwu klina,
- pierścień oporowy zapewnia mocowanie trzpienia i niski moment obrotowy zasuw,
- uszczelka pokrywy z gumy EPDM zagłębiona w rowku,
- śruby pokrywy ze stali nierdzewnej zatopione masą na gorąco zabezpieczone uszczelką pokrywy,
- pelen przelot przez zasuwę, niski moment obrotowy,
- uszczelka kielicha z gumy EPDM,
- powłoka z farby epoksydowej zgodnie z DIN 30677-2.

Głębokości posadowienia rurociągu zgodnie z profilem podłużnym.

Na działce nr 17, przy granicy z przebudowywaną drogą (dz. nr 14), zaprojektowano studzienkę wodomierzową o następujących parametrach:

- polietylenowy cylindryczny korpus o wysokości  $H=1800$  mm i średnicy 600 mm, od dołu zamknięty dnem, a od góry szczelną pokrywą wypełnioną materiałem izolacyjnym i przenoszącą obciążenie 15kN,
- instalacja wewnątrz studni posiada 1 calowy zawór odcinający grzybkowy i 1 calowy zawór grzybkowy zintegrowany z zaworem antyskażeniowym oraz zaworem spustowym, co umożliwiła budowę wodomierza DN 20 (3/4")  $q_n = 1,5$  m<sup>3</sup>/h, z gwintem G 1",
- odczyt wodomierza spoczywającego na dnie studni odbywa się przez jego chwilowe uniesienie do poziomu gruntu za pomocą uchwytu i zwiniętych w spiralę rur polibutylenowych,
- studnia może być stosowana przy temperaturze powietrza nad powierzchnią gruntu do minus 30°C (w trakcie budowy i użytkowania wyrobu należy ściśle stosować się do instrukcji montażu i eksploatacji studni),
- cechy studni: uźebrowana konstrukcja korpusu zapewniająca wysoką sztywność i dobre zakotwienie w gruncie, zamknięte dno zabezpieczające wnętrze studni przed zalaniem w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych, zestaw wodomierzowy umieszczony



w dolnej części studni, co zapobiega zamarzaniu nawet przy temperaturach zewnętrznych do  $-30^{\circ}\text{C}$ , szczelna pokrywa (montowana na uszczelce).

Na końcu przyłącza zamontować na końcu przyłącza zastosować hydrant ogrodowy podziemny mrozoodporny, wykonany wg normy DIN 50930-6, PN-89/M-74092 (DIN 3221) DIN EN 1071 cz. 1 oraz 6, zastosowanie m.in. do wody pitnej lub użytkowej.

Części składowe:

- zawór umożliwiający samoczynne odwodnienie wykonany z mosiądzu Ms 58, bezdławikowy
- trzpień zaworu hydrantu wykonany ze stali szlachetnej typu V2A z wielokrotnym gwintem i podwójnym uszczelnieniem typu o-ring,
- z obu stron gwint wewnętrzny zgodnie z normą DIN 2999 z dodatkowym gniazdem na uszczelkę typu o-ring,
- zmontowany w komplecie z obudową teleskopową, kolumną hydrantu i tarczą prowadzącą,
- kolumna ze stali nierdzewnej,
- głębokość przyłącza do 1,50 m (wysokość hydrantu 1,0 m, 1,25 m i 1,5 m).

W celu uniknięcia strat wody i zapewnienia bezawaryjnego funkcjonowania samoczynnego odwodnienia, hydrant należy zawsze otwierać i zamykać do oporu. W przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia mrozów należy po odcięciu wody otworzyć wszystkie miejsca poboru leżące za hydrantem, aby osiągnąć wymagane przewietrzenie przewodów i uniknąć szkód powstałych od mrozu.

Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych należy wykonać i zamontować na specjalnych słupkach. Tablic używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami. Tablice orientacyjne muszą spełniać wymagania normy PN-86/B-09700.

Na całej trasie wodociągu należy zaprojektować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Taśmę ułożyć na wysokości 30 cm nad wierzchem rury z odpowiednim wyprowadzeniem i podłączeniem przewodu sygnalizacyjnego taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Rury i kształtki muszą posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej, muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa.

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;

- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

## **8. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje**

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego, uzgodnień branżowych i opinii ZUDP oraz wizji lokalnej. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem: siecią elektrenergetyczną i teletechniczną, wodociągami, ciepłociągami oraz sieciami kanalizacyjnymi (w większości do likwidacji). Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych projektowanych sieci. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać każdorazowo przekopy próbne celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Zabezpieczenie kabli energetycznych wykonać zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci. Przy prowadzeniu prac w pobliżu linii naziemnych zabezpieczyć słupy trakcyjne. O niezainwentaryzowanym lub niezgodnie zainwentaryzowanym uzbrojeniu, które zostanie ujawnione należy powiadomić jej gestora.

## **9. Roboty ziemne i montażowe**

Na trasie projektowanych sieci przewidziano wykonanie przejść technologią przecisku, w rurach przeciskowych stalowych pod DK22.

### **Przecisk**

Kolejność wykonania robót dla poszczególnych przejść pod drogą:

1. wykonać komorę przeciskową prostokątną o ścianach zabezpieczonych wypraskami stalowymi o wymiarach dostosowanych do gabarytów urządzenia przeciskowego, lokalizacja komory startowej - ul. Strzelecka w rejonie punktów: S3 oraz D3 (bez naruszania nawierzchni w ul. Moniuszki),
2. wykonać komorę kontrolną o ścianach zabezpieczonych wypraskami stalowymi, lokalizacja komory kontrolnej - Plac Zwycięstwa (klomb) w rejonie punktów: S2 oraz D2 (bez naruszania nawierzchni w ul. Moniuszki),

3. umocnić dno komory startowej i ścianę oporową płytami żelbetowymi drogowymi,
4. montaż urządzenia przeciskowego w komorze,
5. wykonać przecisk rury stalowej, usunąć grunt ze środka i wprowadzić rurę przewodową z zamontowanymi płozami dystansowymi,
6. uszczelnić końce rury przeciskowej manszetami,
7. teren doprowadzić do stanu wymaganego przez Zarządcę drogi i zgodnie z dokumentacją branży drogowej.

Komorę wykonać o ścianach zabezpieczonych wypraskami stalowymi o wymiarach dostosowanych do gabarytów urządzenia przeciskowego. Wybrać grunt z wnętrza komory i wywieść na odkład. Dno komory i ścianę oporową umocnić płytami betonowymi. Następnie wykonać otwór w ścianie komory dla rury przeciskowej.

Prace rozpocząć od dokładnego ustawienia urządzenia przewiertowego w komorze zgodnie z kierunkiem i założonym spadkiem. Następnie wykonać przecisk do komory kontrolnej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przepychu. Po przecięnięciu rury stalowej i osiągnięciu założonego punktu, usuwamy grunt z wnętrza rury. Przeciąganie rury przewodowej wykonać na optymalnie dobranych i rozmieszczonych płozach dystansowych. Zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur specjalnymi manszetami. Po wykonaniu przecisku i demontażu urządzenia w miejscu komory przeciskowej zabudować studnię docelową zgodnie z projektem.

Parametry techniczne projektowanego przejścia kanalizacji deszczowej pod drogą krajową:

- działka nr 82 (obręb Człopa) – ul. Moniuszki i Zwycięstwa Wojska Polskiego w km 135+022 (strona lewa) drogi krajowej nr 22;
- odcinek między studniami D2 - D3;
- średnica i materiał rury przeciskowej - Ø508 x 8mm STAL;
- średnica i materiał rury przewodowej - PVC-U Ø315mm kl. S, lita, min. SN=8 kN/m<sup>2</sup>, SDR 34;
- długość przecisku w planie - L=24,0 m.

Parametry techniczne projektowanego przejścia kanalizacji sanitarnej pod drogą krajową:

- działka nr 82 (obręb Człopa) – ul. Moniuszki i Zwycięstwa Wojska Polskiego w km 135+022 (strona lewa) drogi krajowej nr 22;
- odcinek między studniami S2 - S3;
- średnica i materiał rury przeciskowej - Ø406,4x8,0mm STAL;
- średnica i materiał rury przewodowej - PVC-U Ø200mm kl. S, lita, min. SN=8 kN/m<sup>2</sup>, SDR 34;
- długość przecisku w planie - L=21,0 m.

Szczegóły przejść pod DK22 pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych projektowanych sieci. Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uzgodnieniami i wymaganiami zarządcy drogi - GDDKiA.

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie i w razie konieczności częściowo ręcznie tj. w miejscach kolizji oraz zbliżeń projektowanych sieci z istniejącą infrastrukturą podziemną. Rurociągi kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy układać na podsypce z piasku o wysokości 20 cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-B-11113:1996. Studnie betonowe należy posadzić na podsypce cementowo-piaskowej. Jeżeli grunt z wykopu nadaje się do zasypki można go składować, w miejscach umożliwiających to, obok wykopu. Jeżeli grunt z wykopu nie nadaje się do zasypki należy dokonać wymiany gruntu. Nadmiar gruntu należy wywieźć. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać w szalunkach. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy wykonać nachylenie skarp 1:1. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych, szerokość pasa technicznego przyjąć zgodnie z warunkami technicznymi. Przy wysokim poziomie wód gruntowych, należy wykonać odwodnienie pompami powierzchniowymi lub zestawem igłofiltrów. Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Pod rurociągi z rur RC nie jest wymagane stosowanie podsypki i obsypki. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Prace winny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu właściwego, pod rozpoczęcie robót drogowych, łącznie z zagęszczeniem gruntu wg wytycznych Zarządców.

Rurociągi należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur, a także z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur, grubość podsypki i stopień jej zagęszczenia; rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury – zgodnie z projektowanymi spadkami; budowę rurociągu należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur; w miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza. Bezpośrednio przed

rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Pod uzbrojeniem przyłącza wody wykonać bloki oporowe z betonu klasy, co najmniej C16/20, z przekładką z papy lub folii od strony kształtki lub armatury, zgodnie z wymogami normy PN-B-10725/1997. Po wykonaniu rurociągu należy przeprowadzić odpowiednie próby szczelności, płukanie i na przyłączy wody dezynfekcję. Przewody kanalizacji sanitarnej i deszczowej o średnicach dn200 i większych należy poddać inspekcji TVC z raportem.

### **Uwaga!**

***Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi. Autorzy opracowania nie odpowiadają za niezainwentaryzowane lub niewłaściwie zainwentaryzowane uzbrojenie terenu ujawnione podczas robót ziemnych. Ze względu na to, że roboty budowlane prowadzone będą na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, w czasie robót należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków z zabudowań objętych istniejącą kanalizacją. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z użytkownikiem sieci tymczasowego miejsca odbioru ścieków dopływających z istniejących kolektorów oraz ująć w kosztach wykonania robót tymczasowe przepompowywanie ścieków. Sytuacja dotyczy również kanalizacji deszczowej.***

***Przed włączeniem do istniejącego rurociągu należy bezwzględnie zgłosić roboty do Użytkownika - Zakład Gospodarki Komunalnej Zakład Budżetowy ul. Kolejowa 17, 78 - 630 Człopa oraz zastosować się do zapisów zamieszczonych w wydanych warunkach technicznych. Ze względu na to, że roboty budowlane prowadzone będą na istniejącym rurociągu, w czasie robót należy zapewnić ciągłość dostawy wody do zabudowań objętych zasilaniem. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z użytkownikiem sieci tymczasowego miejsca poboru wody oraz ująć w kosztach wykonania robót wykonanie tymczasowego zasilania w wodę.***

### **10. Nadzorowanie i odbiór**

Nadzór powinna prowadzić osoba uprawniona, reprezentująca Inwestora. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń samych rur, należy również sprawdzić wymiary i rzędne w charakterystycznych punktach przewodów. Po wykonaniu rurociągów należy przeprowadzić odpowiednie próby szczelności, płukanie i na przyłączy wody dezynfekcję. Przewody kanalizacji sanitarnej i deszczowej o średnicach dn200 i większych należy poddać inspekcji TVC z raportem. Po wykonaniu płukania i dezynfekcji przyłącza wody, należy wykonać badania bakteriologiczne wody przez Sanepid.

## 11. Uwagi dla Wykonawcy

Należy zastosować się do wydanych uzgodnień branżowych. Rozwiązania projektowe zapewniają spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ustawy Prawa Budowlanego. Dopuszcza się zastosowanie materiałów wybranych przez Wykonawcę pod warunkiem zachowania parametrów materiału i zatwierdzenia przez inwestora i inspektora nadzoru, jeżeli został ustanowiony.

## 12. Zestawienia materiałowe

### KANALIZACJA DESZCZOWA

MATERIAŁ	DN	DŁUGOŚĆ	ODCINKI
PVC	110	49,65	7
PVC	160	23,26	2
PVC	200	107,09	22
PVC	315	335,31	20
STAL	508x8,0	24,00	1

OBIEKT	RODZAJ	WYMIAR	MATERIAŁ	ILOŚĆ
Studnia	Typowa	315	Tworzywo	2
Studnia	Typowa	600	Tworzywo	1
Studnia	Spadowa	1000	Beton	5
Studnia	Kaskadowa	1000	Beton	7
Studnia		1000	Beton	7
Studnia	Kaskadowa	1500	Beton	1
Wpust	Uliczny	450	Beton	22
Rewizja	Rura spust.	110	Tworzywo	7

### KANALIZACJA SANITARNA

MATERIAŁ	DN	DŁUGOŚĆ	ODCINKI
PVC	160	38,55	7
PVC	200	361,18	17
STAL	406,4x8,0	21,00	1

OBIEKT	RODZAJ	WYMIAR	MATERIAŁ	ILOŚĆ
Studnia	Typowa	425	Tworzywo	1
Studnia	Spadowa	1000	Beton	2
Studnia	Kaskadowa	1000	Beton	6

Studnia	Typowa	1000	Beton	7
Studnia	Kaskadowa	1500	Beton	1
Studzienka	Typowa	425	Tworzywo	2
Granica	Przepięcie	Ist.		6

*PRZYŁĄCZE WODY*

Obiekt	RODZAJ	WYMIAR	MATERIAŁ	ILOŚĆ
Rura	do wody	25	PE RC	3 odc. L=72,16m
St. pomiarowa	Wodomierzowa	600	Tworzywo	1
Hydrant ogr.	Podziemny	300	Tworzywo	1

*Opracowała:*

*mgr inż. Karolina Kruczkowska - Wężyk*

*upr. bud. LBS/0072/PBS/15 (specjalność instalacyjna)*



## WSPÓŁRZĘDNE PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH

### KANALIZACJA DESZCZOWA

PZ	X(geo)	Y(geo)
D1	5884609.33	5575119.79 - w zakresie działki nr 82
D2	5884606.17	5575109.87 - w zakresie działki nr 82
D3	5884607.19	5575084.09
D4	5884617.34	5575067.52
D5	5884623.38	5575058.17
D6	5884629.10	5575049.52
D7	5884636.01	5575029.06
D8	5884638.18	5575020.97
D9	5884645.81	5574992.18
D10	5884651.64	5574969.68
D11	5884653.58	5574962.02
D12	5884656.58	5574950.11
Wp1	5884613.68	5575095.77 - w zakresie działki nr 82
Wp2	5884616.81	5575065.50
Wp3	5884628.35	5575060.38
Wp4	5884628.49	5575047.06
D13	5884645.64	5575050.45
D14	5884647.91	5575042.64
D15	5884673.46	5575049.67
D16	5884677.88	5575032.96
D17	5884679.98	5575025.21
Wp5	5884679.41	5575021.74
Wp6	5884646.44	5575057.81
Wp7	5884651.23	5575031.03
D18	5884653.50	5575024.49
R1	5884655.88	5575025.43
D19	5884659.90	5575009.46

R2	5884663.91	5575001.88
R3	5884662.03	5575010.38
R4	5884654.59	5575040.16
Wp8	5884676.92	5575050.59
R5	5884665.78	5575041.15
R6	5884672.29	5575031.47
R7	5884673.36	5575011.59
Wp9	5884634.87	5575028.06
Wp10	5884642.60	5575020.55
Wp11	5884644.62	5574990.10
Wp12	5884650.11	5574991.49
Wp13	5884650.32	5574968.57
D20	5884642.55	5574955.65
D21	5884638.06	5574953.01
D22	5884612.40	5574939.22
D23	5884583.66	5574926.59
Wp14	5884643.47	5574950.69
Wp15	5884637.60	5574953.98
Wp16	5884641.18	5574942.16
Wp17	5884609.81	5574939.27
Wp18	5884612.36	5574934.17
Wp19	5884582.18	5574921.67
Wp20	5884580.06	5574926.92
Wp21	5884661.34	5574947.91
Wp22	5884655.92	5574946.54

#### KANALIZACJA SANITARNA

PZ	X(geo)	Y(geo)
S1	5884610.58	5575115.46 - w zakresie działki nr 82
S2	5884609.05	5575107.25 - w zakresie działki nr 82
S3	5884609.92	5575084.42
S4	5884618.13	5575071.86

S5	5884628.10	5575056.62
S6	5884635.56	5575042.22
S7	5884644.73	5575006.60
S8	5884647.95	5574994.58
S9	5884656.54	5574961.97
S10	5884669.73	5574911.91
S5.1	5884623.41	5575053.17
S11	5884674.61	5575051.93
S12	5884681.23	5575027.50
S13	5884683.49	5575018.35
S14	5884686.22	5575014.70
St1	5884677.35	5575026.52
St2	5884673.50	5575016.16
Gr1	5884638.01	5575004.77
Gr2	5884640.77	5574992.80
S15	5884624.59	5574944.16
S16	5884609.97	5574936.48
Gr3	5884605.14	5574938.13
Gr4	5884623.18	5574947.81
Gr5	5884625.48	5574939.73
Gr6	5884659.96	5574963.21

#### PRZYŁĄCZE WODY

PZ	X(geo)	Y(geo)
W1	5884677.51	5575060.24
W2	5884625.51	5575051.61
SW	5884619.98	5575050.69
W3	5884607.72	5575048.67
Hogr.	5884601.27	5575045.84