

## OPIS TECHNICZNY

### **1. Temat i zakres opracowania.**

Tematem i zakresem opracowania jest:

ROZBIÓRKA I BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W GRANICACH ADMINISTRACYJNYCH M. SZEPIETOWO W RAMACH PRZEBUDOWY DROGI KRAJOWEJ NR 66.

Inwestorem powyższego zadania jest Gmina Szepietowo ,ul. Główna 6, 18-210 Szepietowo

### **2. Podstawa opracowania.**

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Dokumentacja z badań geotechnicznych,
- Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.
- 

### **3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.**

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

### **4. Rozwiązania techniczne.**

#### **4.1. Stan istniejący.**

Prace budowlane związane z rozbiórką i budową sieci wodociągowej oraz rozbudowy kanalizacji sanitarnej będą prowadzone w pasie drogi krajowej nr 66 w Szepietowie. Roboty te prowadzone w ramach przebudowy drogi krajowej w miejscowości Szepietowo. Przebudowa drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą zostały zawarte w odrębnej dokumentacji.

W chwili obecnej droga krajowa nr 66 posiada jezdnię z mas mineralno-bitumicznych, utwardzone ciągi komunikacyjne w postaci chodników betonowych oraz zieleńce.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć telekomunikacyjna doziemna i napowietrzna,
- kanały technologiczne,
- sieć energetyczną doziemną i napowietrzna
- słupy napowietrznej linii oświetleniowej,

#### **4.2 Rozwiązania projektowe sieci wodociągowej.**

Przedmiotem opracowania jest rozbiórka i budowa sieci wodociągowej realizowana w ramach przebudowy drogi krajowej nr 66.

Obecnie w drodze krajowej nr 66 zlokalizowana jest istniejąca sieć wodociągowa. W ramach przebudowy drogi krajowej dotychczasowa sieć zostanie rozebrana, a w nawiązaniu lokalizacyjnym zostaną wybudowane nowe rurociągi. Dodatkowo zostaną wybudowane nowe odcinki sieci wodociągowej w miejscach, gdzie do tej pory nie było wodociągu.

Opracowanie przebudowy drogi krajowej nr 66 w Szepietowie zostało zawarte w odrębnej dokumentacji.

Inwestycja w zakresie rozbiórki i budowy sieci wodociągowej realizowana będzie na terenach zabudowanych m. Szepietowo. Główna lokalizacja inwestycji realizowana będzie w pasie drogowym DK 66 oraz we włączeniach bocznych dróg gminnych w celu połączenia projektowanego wodociągu z istniejącymi sieciami w tych drogach.

Wodociąg zaprojektowano jako sieć główną z odejściami do sieci w drogach gminnych, przyłącza wodociągowe oraz odejścia boczne do hydrantów p.poż.

Projektowane odejścia hydrantowe oraz przyłącza wodociągowe ujęte są w zakresie od rurociągu głównego do granic pasa drogowego. W miejscu tym istniejące przyłącza wodociągowe po stronie nieruchomości zostaną przełączone z nowoprojektowanymi przyłączami z DK66 lub zakorkowane w przypadku przyłączy, których nie ma po stronie nieruchomości.

Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego. Projektowaną sieć wodociągową wraz z odejściami hydrantowymi i przyłączami oznaczono na planie sytuacyjnym w skali 1:500. Projektowane rurociągi oznaczono na planach linią przerywaną. Kolorem ciemno niebieskim zaznaczono główną sieć wodociągową wraz z odejściami hydrantowymi, natomiast kolorem jasno niebieskim wyróżniono przyłącza wodociągowe.

Na planie sytuacyjnym projektowaną sieć wodociągową oznaczono również punktami:

- T1, T2, T3 itd. jako węzły wodociągowe;
- P1, P2, P3 itd. oraz K1, K2, K3 itd. przyłącza wodociągowe do granicy pasa drogowego;
- Z1, Z2, Z3 itd. jako zmiana kierunku trasy wodociągu;
- Hp1, Hp2, Hp3 itd. jako hydranty przeciwpożarowe,
- z – oznaczenie miejsca lokalizacji zasuw sieciowej, hydrantowej i przyłączonej;
- PE-RC oraz PE – oznaczenie typu rurociągu w tym jego średnicy i długości;
- RO-PE – oznaczenie typu, średnicy i długości rury ochronnej.

Projektuje się:

- Sieć wodociągową z rur PE 100RC SDR 17  $\Phi$ 160x9,5 mm o łącznej długości 1223,50 m,
- Sieć wodociągową z rur PE 100RC SDR 17  $\Phi$ 110x6,6 mm o łącznej długości 2233,50 m,
- Odejścia boczne do hydrantów z rur PE 100RC SDR 17  $\Phi$ 90x5,4 mm o łącznej długości 49,7 m
- Przyłącza wodociągowe do granicy działki z rur PE 100 SDR 17  $\Phi$ 32x2,0 mm o łącznej długości 400,50 m
- Przyłącza wodociągowe do granicy działki z rur PE 100 SDR 17  $\Phi$ 40x2,4 mm o łącznej długości 25,50 m
- Przyłącza wodociągowe do granicy działki z rur PE 100 SDR 17  $\Phi$ 50x3,0 mm o łącznej długości 35,50 m
- Hydranty nadziemne DN 80 (z zasuwami i osprzętem) – 19szt.
- Zasuw sieciowe DN150 z obudową i skrzynka uliczną – 11szt.
- Zasuw sieciowe DN100 z obudową i skrzynka uliczną – 16szt.
- Zasuw DN80 dodatkowe (do hydrantów) z obudową i skrzynka uliczną – 2szt
- Nawierтки NWZ/PE PN16 DN160/50 i DN110/50 wraz z zasuwą do przyłączy z obudową i skrzynka uliczną – 88szt.
- Rura ochronna PE  $\Phi$ 250 o długości 243m
- Rura ochronna PE  $\Phi$ 200 o długości 353m

- Rura ochronna PE Ø90 o długości 41,50m

Zastosowane przewody sieci wodociągowej oraz odejść hydrantowych projektowane są z rur o klasie materiału PE 100 SDR 17 PN 10 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz obciążenia punktowe np. RC, TS o długościach wg planu sytuacyjnego. Natomiast przyłącza wodociągowe projektowane są z rur PE 1MPa o klasie materiału PE 100 SDR 17 PN 10 o długości wg planu sytuacyjnego.

Na wykonywanych odcinkach sieci wodociągowej i przyłączach w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym, tj. na przejściach poprzecznych wodociągu przez pas drogi krajowej, na przejściach pod zjazdami (dróg bocznych, zjazdami publicznymi i zjazdami indywidualnymi) będą zakładane rury ochronne typu PE 100 SDR 17 PN 10 o długości i średnicach wg planu sytuacyjnego. Wyjątek będzie stanowić przypadek, w którym projektowane przyłącze do działki będzie włączone w zjeździe i nie będzie możliwości założenia jednego odcinka rury ochronnej.

Końce rury ochronnej PE należy uszczelnić pianką poliuretanową. W rurze tej zamontować rurę przewodową centrycznie poprzez zamontowanie na rurze przewodowej płóz dystansowych zapewniające osiowe położenie rury. Zastosować płozy typu BR.

Rury do budowy wodociągowych przewodów ciśnieniowych oraz rury ochronne powinny spełniać poniższe warunki:

- produkowane zgodnie z PN-EN 12201,
- posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie – aprobatę techniczną IBDiM,
- powinny posiadać atest PZH ze znakiem CE lub europejską aprobatę techniczną
- posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę,

Roboty technologiczne dla rur PE zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Wodociąg układany będzie bezpośrednio w gotowym wykopie wykonanym mechanicznie lub ręcznie lub w zależności opisanej w pkt 7. Rury sieci wodociągowej PE typu RC nie wymagają podsypki i obsypki z gruntów dowiezionych, można je układać bezpośrednio w gruncie rodzimym bez wykonywania podsypki oraz obsypki ochronnej z gruntów dowiezionych, zasypując gruntem rodzimym bez frakcji spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych. W przypadku występowania gruntu rodzimego z frakcją wymienioną powyżej lub przy zastosowaniu rur bez podwyższonej odporności wymagana jest obsypka i podsypka piaskowa o gr. 10cm.

Natomiast przyłącza wodociągowe wykonane z rur PE układać bezpośrednio w gotowym wykopie na podsypce piaskowej o gr. 10 cm.

Projektowaną sieć wodociągową łączyć metodą zgrzewania np. przy pomocy kształtek elektrooporowych, zgrzewania doczołowego. Natomiast przyłącza łączyć za pomocą kształtek żeliwnych i stalowych (ocynkowanych), kształtek skręcanych i kształtek elektrooporowych.

Na obszarze prowadzonej budowy projektowane są także sieci infrastruktury technicznej związane z przebudową pasa drogowego DK 66 w Szepietowie. Prace te zostały opracowane w odrębnych opracowaniach.

#### 4.2.1 Armatura sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych

##### Sieć wodociągowa

Jako armaturę odcinającą na sieci wodociągowej oraz przy odejściach hydrantowych w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym, zastosowano zasuwę odcinającą miękkouszczelniającą klinową DN 150, DN100 oraz DN80 mm z króćcami z PE do zgrzewania zabezpieczonymi przed zerwaniem (np. AVK 36/80 lub równoważne).

Zasuwę wyposażone w korpus i pokrywę z żeliwa sferoidalnego GGG-40, klin nawulkanizowany zewn. powłoką z gumy NBR z atestem PZH. Trzpień ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem o-ringowe (minimum 3 o-ringi) z gumy NBR, strefa o-ringowa odseparowana od medium, możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy. Stosowane zasuwę winny posiadać aktualne atesty PZH oraz deklarację zgodności z PN-EN.

W punktach węzłowych, połączeniowych przy zmianach kierunków trasy wodociągu stosować łączniki i kształtki PE przystosowane do zgrzewania, tuleje PE z kołnierzem luźnym stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie. Stosować także łączniki i kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego przystosowane do rur PE malowane farbą epoksydową (warstwa o gr. 250µm). Elementy z żeliwa muszą posiadać aktualne atesty PZH oraz deklarację zgodności z PN-EN.

##### Przyłącza wodociągowe

Włączenia nowoprojektowanych przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci wodociągowej realizować za pomocą nawiertek typu NWZ/PE PN16. Stopa i obejmę w całości wyłożoną wykładziną gumową. Stopa zintegrowana z zasuwą. Zabezpieczenie wewnętrznie i zewnętrznie przed korozją farbą proszkowo epoksydową o grubości 250µm. Do przyłączy stosować połączenia stalowe ocynkowane, złączki skręcane typu GW z gwintem stalowym oraz złączki zaciskane GZ np. typu GEBO.

Ze względu na brak ostatecznych informacji dotyczących rodzaju i średnicy istniejących przyłączy wodociągowych, które miałyby

być przełączane na granicy nieruchomości, wskazane rozwiązania na schematach węzłowych mogą się różnić. W takich przypadkach należy zastosować rozwiązania podobnego lub lepszego typu dostosowując połączenia do stanu zastanego.

##### Elementy wspólne

Do zasuw węzłowych i przyłączeniowych stosować przedłużenia trzpieni z zakończeniem pod klucz umieszczonym w rurze ochronnej zamkniętej skrzynką uliczną. Połączenie przedłużacza z trzpieniem zasuwę musi być zabezpieczone przed wysunięciem i zerwaniem, np. za pomocą zawlecarki. W budowanej inwestycji zastosować teleskopowe obudowy przedłużeń trzpieni.

Zasuwę węzłowe posadawiać bezpośrednio w miejscu włączenia, przy sieci wodociągowej bezpośrednio w gruncie na blokach podporowych

Jako skrzynki uliczne do zasuw sieciowych, hydrantowych zaprojektowano z pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „W” malowane na czarno lub bitumizowane o wysokości min 270mm i średnicy zewnętrznej korpusu min. 190mm. Do stabilizacji skrzynek ulicznych w gruncie zastosować płyty podkładowe z tworzywa sztucznego lub z betonu (kl.bet.min C12/15).

##### **Uwaga!**

Rzędne pokryw skrzynek ulicznych należy dostosować do projektowanej niwelety drogi.

#### 4.2.2 Odejścia hydrantowe.

Do celów p. poż. w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym ozn. jako „Hp” na sieci wodociągowej zamontować hydranty p.poż. nadziemne DN80 z owierceniem kołnierza przyłącza PN10 o ciśnieniu roboczym PN10.

Zastosowany hydrant przeciwpożarowy powinien posiadać:

- typ A, DN80 PN10 Rd 1800
- do czerpania wody w celach przeciwpożarowych i komunalnych max 40°C.
- Aktualny Certyfikat Instytutu Badawczego Pożarnictwa w Józefowie.
- Hydranty muszą posiadać aktualny atest PZH.
- min dwie nasady typ B (75).
- Pełne zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne i zewnętrzne farbą proszkową epoksydową o grubości powłoki o gr. 250µm odporną na przebicie 3kV i promieniowanie UV
- korpus górny i komora zaworowa wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. GJS 500-7, kolumna ze stali 235 ocynkowana ogniowo, trzpień ze stali nierdzewnej.
- Tłok hydrantu z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7 nawulkanizowany gumą EPDM lub NBR
- Nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym.
- Nominalna wydajność hydrantu 10dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu 0,2Mpa zgodnie z PN-B02863

Hydranty zamontowane na kolanie kołnierzowym ze stopą z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym i zewnętrznym z powłok epoksydowych oraz owierceniem kołnierza PN10. Połączenie odgałęzienia hydrantowego z rur PE Ø90 z kołnierzem kolana ze stopką zaprojektowano po przez tuleje PE z kołnierzem luźnym stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie.

W odwodnieniowej podziemnej części hydrantu należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu.

Zasuwę oraz kolano stopowe hydrantowe posadzić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie – kl.bet.min C12/15

#### 4.2.3 Oznakowanie armatury, sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych.

Trasa sieci i przyłączy wodociągowych należy oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą montowaną 30 cm ponad wierzchem rury koloru niebieskiego z wkładką stalową, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci tzn. układanie taśmy zakończyć w skrzynce wodociągowej.

Do oznakowania armatury stosować tablice orientacyjne z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległości i średnicę. Szczegółowe informacje o tablicach określa norma PN-B-09700:1986P. Tablice montowane w miejscach widocznych na elewacjach, ogrodzeniach lub na słupkach oznaczeniowych betonowych klasy min. C12/15 z wgłębieniami do ich montażu w porządku chronologicznym.

Do oznakowania hydrantów zastosować tablice koloru czerwonego z cyframi , literami, układem współrzędnych oraz obrzeżem w kolorze białym. Tablice montować j.w. lub na słupku betonowym j.w. pomalowanym na czerwono.

#### 4.2.4 Bloki oporowe i podporowe

W celu zabezpieczenia armatury wodociągowej w węzłach wodociągowych pod zasuwami sieciowymi, pod zasuwami przyłączy wodociągowych, pod hydrantowymi kolanami stopowym i zasuwami hydrantowymi należy zastosować bloki oporowe i podporowe prefabrykowane lub wykonane na budowie – kl.bet.min. C12/15

Bloki podporowe wykonane zgodnie z normą należy umieścić pod armaturą wodociągową posadowioną bezpośrednio w gruncie.

Bloki oporowe powinny być tak ustawione, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej -do rzędnej spodu bloku -wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04, Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku).

#### 4.2.5. Próba szczelności.

Po ułożeniu sieci wodociągowej i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-B 10725:1997 oraz wytycznych producentów.

Projektowaną sieć wodociągową po zmontowaniu i zasypaniu do 30 cm z pozostawionymi odkrytymi węzłami połączeniowymi poddać próbie szczelności  $P_p = P_r \times 1,5 \geq 1.0$  MPa, płukaniu, a następnie dezynfekcji. Protokół badania wody stanowi dokument odbioru wodociągu.

#### 4.2.6. Dezynfekcja, płukanie sieci i przyłączy wodociągowych.

Przed włączeniem sieci wodociągowej do istniejących sieci rozdzielczych w poszczególnych ulicach bocznych oraz przed włączeniem przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie przewodów.

Gotowe przewody wodociągowe należy przepłukać wodą, następnie przeprowadzić dezynfekcję za pomocą podchlorynu sodu. Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 24 - 48 godzin, po czym przepłukać go czystą wodą aż do momentu pozabawienia wody zapachu chloru. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być wykonana analiza badaniu jakości wody pod względem bakteriologicznym w laboratorium stacji sanitarno – epidemiologicznej. Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

#### 4.2.7. Rozbiórka sieci wodociągowej

Projektuje się likwidację istniejącej sieci wodociągowej, z przyłączami do granicy pasa drogowego, hydrantami przeciwpożarowymi oraz odejściami boczne do sieci w drogach bocznych. Rozbiórka wykonana będzie w miejscach, gdzie projektowana jest nowa infrastruktura wodociągowa. Istniejące elementy wodociągowe przeznaczone do likwidacji wykonane z rur tworzyw sztucznych, żeliwnych oraz armatury żeliwne przeznaczone do rozbiórki oznaczono na planie sytuacyjnym przez wykreślenie.

Infrastrukturę żeliwną przeznaczoną do likwidacji odcinka należy zdemontować oraz wydobyć całościowo z ziemi.

Rozbiórkę istniejącej sieci wodociągowej prowadzić w wykopie otwartym prowadzonym mechanicznie i ręcznie.

Przed przystąpieniem do przebudowy i rozbudowy sieci wodociągowej z przyłączami i odejściami hydrantowymi ustalić z administratorem sieci wodociągowej tj. Zakładem Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczania w Szepietowie miejsce składowania likwidowanych rurociągów i obiektów sieci wodociągowej. Zdemontowaną armaturę wodociągową stanowiącą własność ZWKiO Szepietowo należy zwrócić z pisemnym potwierdzeniem zwrotu.

#### 4.3 Rozwiązania projektowe kanalizacji sanitarnej.

Przedmiotem opracowania jest również rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowa dwóch przyłączy do granicy pasa drogi krajowej nr 66. Inwestycja wykonywana będzie w ramach przebudowy pasa drogowego DK 66.

Zaprojektowano rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza sanitarne w systemie grawitacyjnym do dz. o nr ew. 523 oraz do dz. o nr ew. 1080/2 w Szepietowie.

Projektowane rurociągi sanitarne należy włączyć do istniejących sieci sanitarnych po przez studnie kanalizacji sanitarnej. Włączenie projektowanego kanału sanitarnego do istniejących studni wykonać przez nawiercony otwór wykonany wiertnicą. Przejście projektowanej rury przez ścianę istniejącej studni wykonać przez zamontowane przejście szczelnego np. tuleję ochronną z uszczelką gumową lub uszczelkę do połączenia rur PVC z kręgami betonowymi.

Projektowaną trasę rozbudowywanego kanału sanitarnego wraz z lokalizacją przyłączy sanitarnych przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 oraz z oznaczeniem graficznym -linią przerywaną koloru brązowego.

Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego.

Projektowana kanalizacja sanitarne jest również oznaczona na planie sytuacyjnym punktami: S1, S2 - jako studnie sanitarne istniejące, S3 – jako projektowana studnia rewizyjna oraz P1 i P2 jako przyłącza sanitarne projektowane w zakresie od kanału głównego do korkowania na granicy pasa drogowego.

Lokalizacja, zagłębienia i spadki nowoprojektowanych rurociągów sanitarnych zostały ustalone w nawiązaniu do projektowanych rzędnych nawierzchni pasa drogowego tak aby zachowane zostały prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby został uzyskany grawitacyjny przepływ. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji sanitarnej od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

##### 4.3.1. Studnie kanalizacji sanitarnej

Projektuje się studnię kanalizacyjną betonową ozn. jako: S3 wykonane wg normy DIN 4034, cz. 1. Studnia produkowana w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składa się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości do 4%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8, łączonych przy pomocy uszczelki z gumy SBR lub EPDM i pasty poślizgowej.

Podstawę będzie stanowić prefabrykowana kineta monolityczna. Element ten wykonany z betonu samozagęszczalnego (SCC) w jednym cyklu technologicznym. W dennicy monolitycznej zamontowane szczelne gniazdo przyłączeniowe na dowolny rodzaj rury.

Przejścia szczelne do rur wykonane w postaci uszczelki zintegrowanej, uszczelki wklejanej w ściankę dennicy.

Elementami pośrednimi trzonu studni będą betonowe kręgi wibroprasowane.

Studnię należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne.

Zwieńczenie studni zastosować płytę nastudzienną z zamontowanym włazem żeliwnym typu ciężkiego Kl.D400 wykonany zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124.

Studnia wyposażona w szerokie szczeble złazowe o rozstawie pionowym.

Regulację włazów i wpustów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu betonowych pierścieni regulacyjnych o wysokościach 40, 60, 80, 100mm.

#### **Uwaga!**

Górne rzędne włazu w zwieńczeniu projektowanej studni należy dostosować do przebudowywanej niwelety pasa drogowego.

#### 4.3.2. Rurociągi kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano rurociągi kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym.

Rurociąg główny o średnicy  $\varnothing 200$  oraz przyłącza o średnicy  $\varnothing 160$  zaprojektowano z rur PVC-U SDR34, SN8 o jednolitej ściance, łączone na uszczelkę, produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

Roboty technologiczne dla rur PVC zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Systemy kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U muszą charakteryzować się oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym dogodne sprawdzenie m.in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

Kanały po wytyczeniu spadków należy ułożyć na podłożu z warstwy piasku o grubości 10 cm. Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu. Złącza powinny być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów.

#### 4.3.3. Zestawienie podstawowych projektowanych elementów kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się:

- Kanały grawitacyjne z rur PVC SN 8  $\varnothing 200$  o łącznej długości, L= 31m,
- Przyłącza grawitacyjne zakończone korkiem na granicy pasa drogowego z rur PVC-U SN 8  $\varnothing 160$  o łącznej długości L=7m
- Ilość studni betonowych  $\varnothing 1000$  z włazem żeliwnym DN 600, kl. D-400 – 1 szt.,

#### **5. Skrzyżowania projektowanej infrastruktury z uzbrojeniem podziemnym.**

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewiertki). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń rurociągów z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN-92/B-01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów wodociągowych i kanalizacji sanitarnej z siecią gazową prace wykonywać ręcznie pod nadzorem PSG Sp. z o.o., stosować obsypki piaskowe na wykonywanych przewodach co najmniej 10 cm nad górną krawędzią projektowanej rury. Stosować należy także miejscowe podwieszenie sieci gazowej na deskach.

Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.



## **6. Wytyczne realizacji.**

Projektowane rurociągi wyznaczyć w terenie przez wytyczenie osi przewodu, korzystając z domiarów od obiektów stałych. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać pozwolenie na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Oznaczyć rejon robót zgodnie z odrębnym opracowaniem organizacji ruchu na czas budowy.

## **7. Wykopy, głębienie i zabezpieczenie.**

Trasę projektowanych rurociągów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny i mapy z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu).

Przewiduje się wykonanie prac ziemnych mechanicznie w zależności od kolejności wykonywania prac drogowych:

- jeżeli projektowana sieć wodociągowa będzie budowana przed zdjęciem nawierzchni drogowej, prace budowlane dotyczące wodociągu wykonywać metodą bez wykopową,
- jeżeli projektowana sieć wodociągowa będzie budowana po zdjęciu nawierzchni drogowej, prace budowlane dotyczące wodociągu można wykonywać w wykopach otwartych przy użyciu koparki.

Wykopy projektuje się wąsko-przestrzenne z oszalowaniem i częściowym odkładem obok wykopu, natomiast część gruntu należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć os projektowanych przewodów w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie.

Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Prace w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągu, kanalizacji oraz gazociągu zlokalizowanych przy trasie projektowanych sieci, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

## **8. Roboty technologiczne sieci wodociągowej.**

Zastosowane rury PE typu RC zastosowane do budowy sieci wodociągowej nie wymagają podsypki i obsypki z gruntów dowiezionych, można je układać bezpośrednio w gruncie rodzimym bez wykonywania podsypki oraz obsypki ochronnej z gruntów dowiezionych. Jednakże grunt rodzimy musi być bez frakcji spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych.

W przypadku występowania gruntu rodzimego nie spełniających powyższych wymagań oraz na przyłączach wodociągowych należy stosować podsypkę o gr. 10cm z zasypywaniem kanału w obrębie strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480. Dalszą część wykopu zasypać gruntem

rodzonym z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej drogi.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.

Przed zasypaniem wykonane przewody wodociągowe należy zgłosić do odbioru technicznego do ZWKiO Szepietowo

Rurociągi należy zasypać do tzw. strefyniebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury ręcznie, gruntem bez kamieni, sytkim, drobnoziarnistym. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej należy wykonać spycharką zagęszczając grunt warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $J_s=0,95 - 1,0$ .

Zasyпка i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rurociągu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem usuwanego odeskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekroczyć 1/3 średnicy rury.

Wszystkie nasypy w projektowanych pasach drogowych, w których prowadzone będą prace ziemne –drogowe, odbudować do rzędnej warstwy konstrukcyjnej projektowanej drogi. W przypadku etapowania prac budowlanych i budowy drogi w innym późniejszym etapie, wykopy zasypywać do rzędnej istniejącej terenu.

Odbudowę nasypów należy prowadzić warstwami zgodnie z zasadami przewidzianymi jak dla budowy nasypów (wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0.98$ )

#### **9. Roboty technologiczne sieci kanalizacji sanitarnej.**

Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o 45 cm szersze niż średnica studni licząc od ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału. Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość żwiru i piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco ławy pod kanał oraz obsypki. Budowę kanałów należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Montaż elementów systemu rur PVC wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

#### **10. Zasyпка wykopów.**

Wykopy należy zasypać gruntem rodzimym do istniejącej rzędnej terenu. Rurociągi należy zasypać do tzw. strefyniebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury ręcznie, gruntem bez kamieni, sytkim, drobnoziarnistym. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej należy wykonać spycharką zagęszczając grunt warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w obrębie studni  $J_s= 1,0$  potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do wykonywania badań zagęszczenia.

Zasyпка i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rurociągu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem usuwanego odeskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekroczyć 1/3 średnicy rury.

## **11. Uwagi końcowe**

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową, należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy przed zasypaniem winny być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela administratora sieci wodociągowej. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

## **12. Warunki realizacji inwestycji.**

- stosować odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
- stosować właściwe nachylenie skarp wykopów w zależności od rodzaju gruntu lub umocnienia ścian wykopów
- roboty winny być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy.
- w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić właściciela urządzeń oraz zabezpieczyć miejsce uszkodzenia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP robót ziemnych i instalacyjnych

### **UWAGA:**

Trasa budowanej sieci wodociągowej z przyłączami oraz kanalizacji sanitarnej, winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż te ujęte w projekcie pod warunkiem, że ich właściwości i parametry są takie same lub lepsze oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi certyfikatami i aprobatami technicznymi, jak również potwierdzone protokołem uzgodnieniowym podpisanym przez Wykonawcę, Inwestora, Projektanta oraz administratora sieci sanitarnych.

**Autor opracowania:**