

---

## **SPIS TREŚCI**

D-01.03.05 SIEĆ WODOCIĄGOWA .....	2
D-03.02.01.00 KANALIZACJA. WYMAGANIA OGÓLNE .....	12
D-03.02.01.01 KANAŁY DESZCZOWE Z TWORZYW SZTUCZNYCH I KOMPOZYTÓW .....	19
D-03.02.01.02 STUDZIENKI REWIZYJNE BETONOWE .....	23
D-03.02.01.03 REGULACJA WYSOKOŚCIOWA STUDNI I SKRZYNEK ULICZNYCH .....	28
D-03.02.01.04 BLOKI ROZSĄCZAJĄCE .....	32

## D-01.03.05 SIEĆ WODOCIĄGOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych /SSTWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach zadania „Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Żakowo gm. Sulęczyń”.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy i przebudowy sieci wodociagowych i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

1	D-01.03.05	Zmiana lokalizacji istniejącego hydrantu
---	------------	------------------------------------------

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach i ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

##### 1.4.1. POJĘCIA OGÓLNE

- 1\* **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
  - Sieć wodociągowa zewnętrzna** - układ przewodów wodociagowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
  - Przewód wodociagowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
  - Przewód wodociagowy rozdzielczy** - przewód wodociagowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy wodociagowych i innych punktów czerpalnych.
- 2\* **Przyłącze** - przewód wodociagowy łączący sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.
- 1\* **Zasuwy, przepustnice, zawory** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociagu.
- 2\* **Bloki oporowe** - mają zastosowanie dla wodociagów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.
- 3\* **Bloki podporowe** – pod betonowanie węzłów o armaturze i kształtkach żeliwnych z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i z PE.
- 1\* **Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
- 2\* **Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
- 3\* **Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.
- 4\* **Spajalność** - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

---

**5\* Eksfiltracja** - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu

**1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M 00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2. Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni potwierdzonym ważną aprobatą techniczną oraz opinią higieniczną Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci wodociągowej według zasad niniejszej st są:

- Zasuwa wodociągowa żeliwne z miękkim doszczelnieniem DN 80 mm, na ciśnienie nominalne PN-10 wg PN-EN 1074-1 i wg PN-EN 1074-2;
- Kształtki z żeliwa sferoidalnego wg PN-EN 545 na ciśnienie PN10 zgodnie z PN-EN 1563. Kołnierze zwymiarowane wg. PN-EN 1092 z owierceniem standardowym wg DIN 2501;
- 1\* Obudowa teleskopowa do zasuw DN 32-100mm;
- 2\* Skrzynki uliczne do zasuw wg PN-M-74081;
- 1\* Beton zwykły C16/20 na wzór PN-EN 206 do wykonania bloków oporowych i podporowych oraz do obetonowania skrzynek ulicznych do zasuw;
- 2\* Taśmy sygnalizacyjno - lokalizacyjne z paskiem aluminiowym dla sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych;
- 3\* Hydrant nadziemny DN80mm PN 1.0 MPa wyposażony w zabezpieczenie w przypadku złamania, wg PN-EN 1074-6
- Klucz do zasuw.

**2.1. SKŁADOWANIE**

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Uszczelki należy przechowywać w chłodzie w stanie rozprężonym. Należy je ochraniać przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych

**3. SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

**3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z ROZBIÓRKĄ SIECI I OBIEKTÓW**

Do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych należy stosować:

- 1\* ..... Kopar koładowarki,
- 2\* ..... Dźwig i.

**4.0 TRANSPORT**

Warunki ogólne transportu podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

Wyładunek kształtek i armatury powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### 4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

#### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne wykonania Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków w jakich będzie wykonana przebudowa i budowa sieci wodociągowych z właścicielem i eksploatatorem wodociągów:

Eksploatator sieci: **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**

**Ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z przebudową sieci wodociągowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez właściciela sieci.

##### 5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### 5.2. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-B-06050 i PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

###### 5.2.1. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne lub ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Okład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu.

Transport nadmiaru urobku w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

###### 5.2.2. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY PRZEWODÓW I OBIEKTÓW

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej. Przy budowie wodociągu w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować następujące metody odwodnienia:

- powierzchniowa,

---

- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla przewodów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru.

### **5.2.3. OBUDOWA ŚCIAN WYKOPU I ROZBIÓRKA OBUDOWY**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy wodociągu, zapewniające bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### **5.2.4. PODŁOŻE**

#### **5.2.4.1. PODŁOŻE NATURALNE**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

Rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;

Dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Wymagania i badania odnośnie podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

#### **5.2.4.2. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE)**

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.2.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- ⇒ Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- ⇒ Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
  - Przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
  - Przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
  - W razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
  - Jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
  - W razie konieczności obetonowania rur.
- ⇒ mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych - przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Badania podłoża wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

### 5.2.5. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Zasypianie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II - po próbie ciśnieniowej, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

Etap III - zasyp wykopu gruntem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02481. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza i w strefie wspierającej przewód od spodu.

Zasypianie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania, z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypianie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej D-02.03.01 "Wykonanie nasypów" i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205.

Poza korpusem drogowym wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0.85.

### 5.3. ROBOTY INSTALACYJNO - MONTAŻOWE

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 oraz z instrukcją montażową układania rurociągów dostarczoną przez producenta rur.

Przed opuszczeniem armatury i kształtek do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto kształtki i armaturę należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kielichy, kołnierze i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Montaż zasuw wg PN-EN 1074-1 i wg PN-EN 1074-2, należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta armatury.

Skrzynki uliczne zasuw zlokalizowane w terenie nie umocnionym należy zabezpieczyć przez wykonanie płyty betonowej o wym. 0.5x0.5x0.2 m.

#### 5.3.1. BLOKI OPOROWE I PODPOROWE

Zabezpieczenie przewodów przed przemieszczaniem się w planie i pionie należy wykonać za pomocą bloków oporowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Miejsca usytuowania zabezpieczeń podano w dokumentacji projektowej, na rysunkach schematów węzłów wodociągowych.

Bloki betonowe mogą być prefabrykowane lub też wykonane na miejscu z betonu lanego marki C16/20 wg PN-EN 206:2014-04. Bloki oporowe odizolować od przewodów wodociągowych grubą folią lub taśmą z tworzywa. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Bloki wykonać zgodnie z wymaganiami normy z PN-B-10725.

---

Pod armaturę i kształtki wykonane z żeliwa, z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i z PE oraz należy wykonać bloki podporowe z betonu C16/20 zgodnie z PN-B-10725 i PN-EN 206:2014-04.

#### **5.4. ZNAKOWANIE WODOCIĄGU I UZBROJENIA**

Nad wodociągiem, na całej długości, na wysokości około 0.6 metra nad górną tworzącą rury, należy umieścić niebieską taśmę ostrzegawczą, natomiast 0.4 m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną, z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości nie mniejszej niż średnica wodociągu.

Wbudowane uzbrojenie podziemne: należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

#### **5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 oraz zgodnie z instrukcją montażową producentów rur.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm<sup>3</sup> na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} \times 1 \text{ m} \times \text{dobę}$ .

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

Dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 MPa o 50 %,  $p_p = 1.5 p_r$  lecz nie mniejsze niż 1 MPa.;

Dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa,  $p_p = p_r + 0.5 \text{ MPa}$ ;

Dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami, ciekami w rurach ochronnych,  $p_p = 2 p_r$  lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić płukanie z prędkością 1m/s, pod nadzorem użytkownika sieci.

Pracownicy wykonujący dezynfekcję powinni być przeszkoleni w zakresie stosowania środków chemicznych i powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Prace te należy wykonywać zgodnie z Dz. U. Nr 21.

## 5.6. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Roboty demontażowe należy wykonać pod nadzorem użytkownika sieci. Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy rur, studzienek, armatury, zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

Wyłączone z eksploatacji odcinki rurociągów należy zamulić i zaślepić.

Roboty ziemne związane z demontażem należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.2.

Rury, armaturę z demontażu, nadające się do ponownego wbudowania, należy przekazać do użytkownika sieci. Pozostałe materiały Wykonawca usunie z placu budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.1. ROBOTY ZIEMNE

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST normach PN-B-10736, PN-EN 206:2014-04, PrPN-B-06265, PN-B-10725, PN-S-02205.

Sprawdzeniu podlega:

- Wykonania wykopu i podłoża;
- Odwodnienie wykopów;
- Zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- Stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- Wykonanie niezbędnych zejść do wykopów z postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m;
- Wykonanie zasypu w obrębie warstwy ochronnej i do powierzchni terenu.

### 6.2. ROBOTY MONTAŻOWO - BUDOWLANE

Kontrolę jakości robót montażowo - budowlanych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725, PN-EN 206:2014-04, PrPN-B-06265.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- Materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2;
- Głębokości ułożenia przewodu;
- Ułożenia przewodu na podłożu;
- Odchylenia osi przewodu;
- Odchylenia spadku;
- Zmiany kierunków przewodów;
- Przewodu przy przejściach przez przeszkody;
- Zabezpieczenie przewodów przed zamarzaniem;
- Zabezpieczenie przed korozją części metalowych;
- Kontrola połączeń przewodów
- Ułożenia rur ochronnych;
- Ułożenia przewodu w rurach ochronnych;
- Działania zasuw, hydrantów, zaworów napowietrzająco - odpowietrzających
- Wykonania bloków oporowych i podporowych;
- Szczelności i dezynfekcji przewodu;
- Demontażu istniejącego uzbrojenia.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Jednostkami obmiarowymi przebudowy sieci wodociągowej są:

- Metr (m) przebudowy lub demontażu wodociągu



- 
- Komplet (kpl.) montażu armatury wodociągowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Przy odbiorze Robót należy dostarczyć następujące dokumenty:

Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych;  
Dziennik Budowy;  
dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;  
protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp);  
protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;  
protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych;  
świadcstwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;  
inventaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną;  
1\* protokół odbioru Robót przez właścicieli wodociągów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;  
protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;  
aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;  
protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie;  
protokoły badań szczelności całego przewodu.

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Płatność za jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

### 9.1. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać Roboty wymienione w punkcie 1.3.

### 9.2. Cena przebudowy sieci wodociągowej obejmuje:

- Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci wodociągowej;
- Wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- Wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- Zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- Dostarczenie materiałów;
- Koszt materiałów;
- Odwodnienie wykopu;
- Przygotowanie podłoża;
- Demontaż przewodów wraz z uzbrojeniem (wyłączonych z eksploatacji);
- Ułożenie kształtek wraz z blokami oporowymi;
- Sprawdzenie działania armatury;
- Sprawdzenie stanu izolacji i ewentualne jej uzupełnienie;
- Montaż armatury odcinającej wraz z blokami podporowymi;
- Obetonowanie skrzynek w terenie nieutwardzonym
- Włączenie do istniejących sieci wodociągowych wraz ze spustem wody z istniejącej sieci wodociągowej;
- Przeprowadzenie próby szczelności i dezynfekcji wodociągu;
- Transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST;
- Regulację istniejących skrzynek ulicznych zasuw, hydrantów oraz innych obiektów na sieci wodociągowej do rzędnych projektowanych;
- Transport nadmiaru urobku;

- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- Oznakowanie uzbrojenia i przewodów;
- Koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wodociągowych z aktualizacją mapy zasadniczej;
- Pomiary i badania wraz z kosztem odprowadzenia użytego do nich czynnika do naturalnych odbiorników lub istniejącej kanalizacji;
- Transport zdemontowanych materiałów na wysypisko wskazane przez ich właściciela.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Polskie Normy

<b>PN-B-02481</b>	„Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar”.
<b>PN-B-03020</b>	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
<b>PN-B-06050</b>	„Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
<b>PN-B-10725</b>	„Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
<b>PN-EN 805</b>	„Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.
<b>PN-EN-545</b>	„Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań”.
<b>PN-EN-206 -1</b>	„Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność”.
<b>PrPN-B-06265</b>	„Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność”.
<b>PN-EN 1074-1</b>	„Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1. Wymagania ogólne”.
<b>PN-EN 1074-2</b>	„Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa”.
<b>PN-M-74081</b>	„Armatura przemysłowa Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych”.
<b>PN-EN 1092-2</b>	„Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne”.
<b>PN-EN-13043</b>	„Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach, innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”.
<b>PN-S-02205</b>	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
<b>PN-B-09700</b>	„Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.
<b>PN-B-10736</b>	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
<b>PN-B-06251</b>	„Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne”.
<b>PN-H-93215</b>	„Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”.
<b>PN-EN-13101</b>	„Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”.
<b>PN-EN 1717</b>	„Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”.
<b>PN-EN-206:2014-04; 2003/Ap1</b>	Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

---

## **10.2. Inne dokumenty**

- ⇒ Instrukcja montażowa dla rur, armatury wydana przez producentów.
- ⇒ Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie.
- ⇒ Rozporządzenie MB i PMB z dnia 1972.03.28 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (DZ.U. Nr 13 z 10 kwietnia 1972 roku).
- ⇒ Rozporządzenie MGPIB z dnia 1994.01.27 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. Nr 21 poz. 73 z 1994r.).

## D-03.02.01.00 KANALIZACJA. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.0. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych /SSTWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach zadania „Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Żakowo gm. Sulęcyno”.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna /SSTWiORB / jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy kanalizacji deszczowej oraz urządzeń oczyszczających i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

Lp	Nr specyfikacji	Nazwa Roboty
2	D-03.02.01.01	Budowa kanału Dn250mm z rur PVC SN8
3	D-03.02.01.02	Budowa studni betonowej Dn0,5m z wpustem ulicznym
4	D-03.02.01.02	Budowa osadnika Dn1,0m
5	D-03.02.01.04	Budowa bloku infiltracyjnego BI-1
6	D-03.02.01.04	Budowa bloku infiltracyjnego BI-2
7	D-03.02.01.03	Regulacja istniejącej armatury

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej SSTWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i SSTWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne".

- \* Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.
- \* Infiltracja - przenikanie wody gruntowej do przewodu.
- \* Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

#### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D-M-00.00.00 - "Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

### 2.0. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SSTWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SSTWiORB. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SSTWiORB przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

#### 2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

---

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

### **2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **3.0. SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w SSTWiORB DM-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wybór sprzętu należy do Kierownika Budowy. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. W przypadku gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia które nie zapewniają bezawaryjnej pracy, bezpieczeństwa lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inspektor Nadzoru może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- 1\* żuraw budowlany samochodowy,
- 2\* koparkę podsiębierną,
- 3\* spycharkę kołową lub gąsienicową,
- 4\* sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- 5\* samochody samowyładowcze,
- 6\* agregat prądotwórczy,
- 7\* agregat pompowy,
- 8\* igłofiltry,
- 9\* lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **4.0. TRANSPORT**

#### **4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w SSTWiORB DM-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **WYMAGANIA OGÓLNE**

Ogólne warunki wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z budową kanalizacji deszczowej uwzględniający wszystkie warunki określone w Dokumentacji Projektowej.

#### **5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze związane z usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu w pasie budowy.

Zasady wykonania tych Robót podano w SSTWiORB D-01.02.01. i D-01.02.02.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopu przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

#### **5.3. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-B-06050, PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową dostarczaną przez producenta materiału.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

#### **5.3.1. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU**

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **5.3.2. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

#### **5.3.3. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### **5.3.4. PODŁOŻE**

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15 m.

Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

W przypadku napotkania gruntów nienośnych należy je wymienić na nośne pod kontrolą geotechniczną.

##### **5.3.4.1. PODŁOŻE NATURALNE**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu montowanego przewodu lub obiektu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- ⇒ rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- ⇒ dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego dla kanalizacji grawitacyjnej wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

##### **5.3.4.2. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE)**

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- ⇒ Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowił podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- ⇒ Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
  - Przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
  - Przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);

- 
- W razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
  - Jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
  - W razie konieczności obetonowania przewodów.
- ⇒ mieszane - złożone z podłoża wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych.

#### **5.3.5. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU**

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02480 i PN-B-02481.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia.

#### **5.3.6. ZAGĘSZCZENIE GRUNTU**

Podczas zagęszczania podsypki i zasypki należy zachować wymagania dotyczących zagęszczenia gruntów określone w normie PN-S-02205.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu posypki i obsypki powinien wynosić:

- a) pod jezdnią:
  - wymagany współczynnik zagęszczenia wg. Proctora  $I_s \geq 1,00$ ,
- b) pod poboczem i terenem przyległym
  - wymagany współczynnik zagęszczenia wg. Proctora  $I_s \geq 0,97$ .

#### **5.4. ROBOTY MONTAŻOWE**

Spadki i głębokości posadowienia obiektów i przewodów powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Materiały użyte do budowy przewodów i obiektów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SSTWiORB.

#### **5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610 metoda „W”. Należy wykonać próbę na eksfiltrację. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełnić wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10kPa i max 50kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji, czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi.



Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metoda „L” wg PN-EN 1610.

## 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SSTWiORB DM-00.00.00 "Wymagania ogólne". Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej grawitacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-B-10729, PN-B-10736, PN-S-02205. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów i obiektów na podłożu, szczelności przewodu i obiektu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przed korozją, wykonania obiektów na sieci kanalizacyjnej.

- ⇒ Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- ⇒ Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480 i PN-B-02481. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

- ⇒ Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- ⇒ Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- ⇒ Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- ⇒ Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- ⇒ Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

## 7.0. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.0.

Jednostkami obmiarowymi budowy kanalizacji deszczowej i urządzeń oczyszczających są:

- ⇒ m (metr) w przypadku montażu lub demontażu przewodów;
- ⇒ komplet (kpl) w przypadku montażu, regulacji wysokościowej lub demontażu obiektów na sieci;

## 8.0. ODBIÓŁ ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.0.



---

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **8.1 ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy, które mają być zakryte przed całkowitym zakończeniem robót. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a/ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- b/ Dziennik Budowy.
- c/ Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót.
- d/ Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6.0.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla obiorów końcowych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół, z wpisem do Dziennika Budowy.

## **8.2 ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy kanalizacji deszczowej należy dokonać po wykonaniu odbiorów technicznych częściowych

Przy odbiorze Wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze;
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480 i PN-B-02481 wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wybudowanych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

### **9.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ ROBOTY WYMNIENIONE W PUNKCIE 1.3.**

### **9.2. CENA WYKONANIA PRZEWODÓW I OBIEKTÓW SIECI KANALIZACYJNEJ OBEJMUJE:**

- ⇒ Wytyczenie lokalizacji trasy kolektora i obiektów na sieci;
- ⇒ Demontaż istniejącej sieci kanalizacyjnej;
- ⇒ Roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- ⇒ Wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów;
- ⇒ Odwodnienie wykopu;

- ⇒ Transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Ułożenie rur przewodowych wraz z podłączeniem do studzienek;
- ⇒ Dociążenie odcinków rur i obiektów na sieci w gruntach nawodnionych;
- ⇒ Wykonanie obiektów na sieci z kompletnym wyposażeniem i wykonaniem wymaganej izolacji;
- ⇒ Umocnienie wylotów przykanalików, kolektorów oraz odbiorników;
- ⇒ Przeprowadzenie próby szczelności;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z specyfikacją techniczną;
- ⇒ Transport nadmiaru urobku i materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Regulacja wysokościowa istniejących obiektów w zakresie inwestycji;
- ⇒ Koszt nadzoru użytkownika;
- ⇒ Koszt niezbędnych nadzorów innych użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych;
- ⇒ Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej;
- ⇒ Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

## 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. POLSKIE NORMY

<b>PN-B-02480</b>	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.”
<b>PN-B-02481</b>	„Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar”.
<b>PN-B-03020</b>	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
<b>PN-B-06050</b>	„Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
<b>PN-EN 1610</b>	„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”
<b>PN-EN 752:2000</b>	<b>Zewnętrzne systemy kanalizacyjne</b>
<b>PN-S-02205</b>	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”

### 10.2. POZOSTAŁE PRZEPISY

1. Instrukcje projektowania, wykonania przewodów i obiektów sieci kanalizacyjnej wydane przez producentów materiałów.

---

## D-03.02.01.01 KANAŁY DESZCZOWE Z TWORZYW SZTUCZNYCH I KOMPOZYTÓW

### 1.0. WSTĘP

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

#### 1.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy kanalizacji deszczowej oraz urządzeń oczyszczających i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

Lp	Nr specyfikacji	Nazwa Roboty
2	D-03.02.01.01	Budowa przykanalików Dn200mm z rur PVC SN8

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- \* Kanał deszczowy - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.
- \* Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej lub z wylotem

### 2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

#### 2.1. RURY KANAŁOWE

- Rury kanalizacyjne **DN 200mm z PVC rdzeń lity (SN8)**, łączone poprzez dwukielich, zgodnie z zaleceniami producenta rur; Rury trójwarstwowe wykonane z polipropylenu z gładką ścianką zewnętrzną oraz wewnętrzną.

#### 2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY

##### 2.2.1. RURY PRZEWODOWE

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

- rury z tworzyw sztucznych i kompozytów należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać - 1,0 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,
- Rury z tworzyw sztucznych można również składać na podkładach drewnianych.

##### 2.2.2. POZOSTAŁE MATERIAŁY Z TWORZYW SZTUCZNYCH I KOMPOZYTÓW

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, pod zadaszeniem, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Uszczelki należy przechowywać w chłodzie w stanie rozprężonym. Należy je ochraniać przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych.

### 3.0. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## 4.0. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Należy stosować wytyczne producentów rur dotyczące transportu.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

## 5.0. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

### 5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej

### 5.2. ROBOTY ZIEMNE

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowania do średnicy przewodu i głębokości wykopu.

#### 5.2.1. PODŁOŻE

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego geodezyjnie kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

#### 5.2.2. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

---

Etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

### **5.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

#### **5.3.1. OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH**

Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 oraz instrukcjami montażowymi układania rur, dostarczonymi przez producentów rur.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych dla metody w wykopie otwartym.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

**W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału do najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Ma to na celu zapewnienie odpływu wód deszczowych do odbiornika.**

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

#### **5.3.2. TOLERANCJE UŁOŻENIA PRZEWODÓW**

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20\text{cm}$ .

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

### **5.4. ROBOTY DEMONTAŻOWE**

Odcinki kolektorów i przykanalików przeznaczone do demontażu, w przypadku kiedy nie jest możliwe wyciągnięcie ich z ziemi, należy zamulić pianobetonem lub gruntem.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

- ⇒ Badania w zakresie ułożonego przewodu, badanie połączenia rur ze studzienkami, kontrolę ścisłego oparcia rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- ⇒ Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- ⇒ Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w poszczególnych studzienkach.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

### **10.1. POLSKIE NORMY**

- |                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PN EN 1401</b> | „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U).” |
| <b>PN-EN 1610</b> | „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”                                                                                                                           |

## D-03.02.01.02 STUDZIENKI REWIZYJNE BETONOWE

### 1.0. WSTĘP

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

#### 1.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy kanalizacji deszczowej i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

Lp	Nr specyfikacji	Nazwa Roboty
3	D-03.02.01.02	Budowa studni betonowej Dn0,5m z wpustem ulicznym
4	D-03.02.01.02	Budowa osadnika Dn1,0m

#### 1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- \* Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- \* Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- \* Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- \* Separator zawiesiny mineralnej – element betonowy montowany na trasie sieci przed wlotem do studzienki rewizyjnej, odprowadzającej wody opadowe do przepustu. Jego zadaniem jest zatrzymanie zawiesiny mineralnej oraz większych zanieczyszczeń przed wlotem do kanalizacji deszczowej

##### 1.2.1. ELEMENTY STUDZIENEK

- \* Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną dna lub spocznika.
- \* Płyta nastudzienna - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- \* Właz kanałowy – (pełny lub ażurowy) element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- \* Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- \* Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

### 2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

#### 2.1 STUDNIE KANALIZACYJNE

##### 2.1.1 STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA

Studnie kanalizacyjne wykonać z typowych elementów betonowych Dn1000mm, DN 1200mm, Dn1500mm z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F-150). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelki gumowych.

Studnie kanalizacyjne betonowe złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- kręgów betonowych;
- pierścieni dystansowych betonowych;
- płyty pokrywowej żelbetowej;



- prefabrykowanego elementu dennego z kinetą.

Stopnie żłazowe powinny być wykonane jako prefabrykowane. Przejście przewody przez studnię należy wykonać poprzez systemową tuleję do wmurowania z uszczelką zamontowaną fabrycznie w elemencie studziennym. Dochodzący przewód należy osadzić w tulei.

### 2.1.2 STUDZIENKA ŚCIEKOWA Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Studzienki ściekowe należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych:

- ⇒ Wpustu ulicznego kołnierzewego z koszem z żeliwa szarego,
  - klasy D400 wg PN- EN 124 dla wpustów ulicznych;
- ⇒ Pierścienia odcciążającego żelbetowego z betonu C35/45 wg PN-EN 206-1
- ⇒ Rur betonowych średnicy 0.5 m. z betonu C35/45 wg PN-EN 206-1;
- ⇒ Płyty fundamentowej grubości 15 cm lub prefabrykowane elementu dennego wykonanego z betonu klasy C35/45, W-8, F-150 wg PN-EN 206-1.

Studzienki wykonać jako osadnikowe, głębokość osadnika 0.5 m.

Główne wymiary i masę wpustów żeliwnych dobierać wg odpowiednich norm przedmiotowych. Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Powierzchnie przylegające i współpracujące kratek, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte.

Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8 mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak pn.

### 2.2. OSADNIK

Urządzenie wykonać z prefabrykowanych elementów wykonanych z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F-150). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelki gumowych. Separatory zawiesziny mineralnej złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- kręgów betonowych;
- pierścieni dystansowych betonowych;
- płyty pokrywowej żelbetowej;
- prefabrykowanej dennicy;
- prefabrykowanego deflektora zainstalowanego przy wlocie do studni.

Stopnie żłazowe powinny być wykonane jako prefabrykowane. Przejście przewody przez studnię należy wykonać poprzez systemową tuleję do wmurowania z uszczelką zamontowaną fabrycznie w elemencie studziennym. Dochodzący przewód należy osadzić w tulei.

- Parametry projektowanego zestawu podczyszczającego:
- Średnica wewnętrzna zbiorników  $D_n = 1000\text{mm}$
- Pojemność części osadowej  $V_{os} = 0,35\text{ m}^3$

Urządzenie powinno spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia z dnia. 24 lipca 2006 r (DZ.U. nr 137, poz 984 z późniejszymi zmianami). dotyczącego dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód i do ziemi, posiadać Aprobate Techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

### 2.3. WŁAZ KANAŁOWY

Na studniach należy stosować właz z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym, niewentylowany, wg PN-EN-124. W nawierzchni należy stosować włazy klasy D400, w terenach zielonych i chodnikach należy stosować włazy klasy B125.

### 2.4. STOPNIE ŻŁAZOWE

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-EN 13101. Studzienki betonowe powinny być wyposażone w stopnie żłazowe wystające minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm.

### 2.5. MATERIAŁY IZOLACYJNE

Elementy z betonu C35/45 nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji zewnętrznej.



---

## **2.6. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY**

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

### **2.6.1. KRĘGI BETONOWE**

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.6.2. POZOSTAŁE ELEMENTY BETONOWE**

Składowanie elementów betonowych może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych elementów.

- Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.
- Pokrywy żelbetowe należy składać poziomo.

### **2.6.3. WŁAZY I STOPNIE**

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

## **3.0. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## **4.0. TRANSPORT**

### **4.1. TRANSPORT KRĘGÓW**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i większych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **4.2. TRANSPORT WŁAZÓW KANAŁOWYCH**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

### **5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Projektowana oś studni powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Oś należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

## **5.2. ROBOTY ZIEMNE**

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy studni i głębokości wykopu.

### **5.2.1. PODŁOŻE**

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod studzienki kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby dennica studzienki spoczywała na całej powierzchni dna. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego geodezyjnie kierunku osi studni nie powinno przekraczać 10 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 2$  cm dla kanalizacji grawitacyjnej.

### **5.2.2. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU**

Użyty materiał i sposób zasypania studni nie powinien spowodować uszkodzenia kanałów podłączonych do studni oraz izolacji wodoszczelnej studni. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch podłączanego przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w dwóch etapach:

Etap I - po próbie szczelności odcinka sieci, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach włączeń do studni;

Etap II - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem wokół studni.

## **5.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

### **5.3.1. OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Wszystkie połączenia elementów studziennych powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

**W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału do najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Ma to na celu zapewnienie odpływu wód deszczowych do odbiornika.**

Materiały użyte do budowy studzienek powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SSTWiORB.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia studni /oś / za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Studnie należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

### **5.3.2. STUDNIE KANALIZACYJNE BETONOWE**

Studnie kanalizacyjne betonowe wykonać z typowych elementów betonowych zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN 1917 i instrukcją producenta.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Stopnie żłazowe w ścianie komory roboczej osadzone są fabrycznie; zamocowane mijankowo w dwóch rzędach. Rozstaw osiowy w rzucie poziomym i rzucie pionowym zgodnie z normą PN-EN 1917.

---

Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów.

### **5.3.3. TOLERANCJE UŁOŻENIA STUDNI**

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi studni od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20\text{cm}$ .

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka rzędnej dna studni od rzędnej projektowanej nie może przekraczać  $\pm 2\text{cm}$ .

### **5.4. ROBOTY DEMONTAŻOWE**

Włączenia rurociągów przeznaczonych do demontażu w istniejących studzienkach, które nie są przeznaczone do likwidacji należy zamurować cegłą kanalizacyjną klasy min. 150. Studnie przeznaczone do likwidacji należy usunąć z ziemi do głębokości 1,5m. Pozostałe elementy zamulić piaskiem i zagęścić.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

⇒ Badanie szczelności studzienki obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności połączeń elementów studni oraz systemowych przejść kanału przez ścianę studni. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie wykonania elementów betonowych wykonać zgodnie PN-EN 206-1 i PN-B-06251 i sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. POLSKIE NORMY**

<b>PN-EN-206-1</b>	„Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność.”
<b>PN-B-10729</b>	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
<b>PN-EN 1917</b>	„ Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknom stalowym”
<b>PN-EN-13101</b>	"Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności".
<b>PN-EN-124</b>	„Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.”

## **D-03.02.01.03 REGULACJA WYSOKOŚCIOWA STUDNI I SKRZYNEK ULICZNYCH**

### **1.0. WSTĘP**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - „Kanalizacja. Wymagania Ogólne” oraz w dokumentacji technicznej.

#### **1.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy kanalizacji sanitarnej i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

Lp	Nr specyfikacji	Nazwa Roboty
7	D-03.02.01.03	Regulacja istniejącej armatury

#### **1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- \* Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- \* Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- \* Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna umożliwiająca odpływ ścieków wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- \* Studzienka wlotowa - studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji doprowadzającej ścieki do urządzeń oczyszczających.
- \* Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- \* Studzienka rozprężna - Obiekt zlokalizowany na rurociągu tłocznym w którym następuje włączenie rurociągu tłocznego do rurociągu grawitacyjnego.

##### **1.2.1. ELEMENTY STUDZIENEK**

- \* Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną dna lub spocznika.
- \* Płyta nastudzienna - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- \* Właz kanałowy – (pełny lub ażurowy) element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- \* Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- \* Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

### **2.0. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - „Kanalizacja. Wymagania Ogólne” oraz w dokumentacji technicznej.

#### **2.1 STUDNIE KANALIZACYJNE**

Konieczna jest regulacja studni kanalizacji sanitarnej w 2 wariantach – regulacji pod płytą nastudzienną w przypadku kiedy niweleta projektowanej drogi jest > 10 cm ponad rzędną włazu lub poniżej rzędnej włazu oraz poprzez regulację wysokości włazu pierścieniami dystansowymi w przypadku kiedy niweleta projektowanej drogi jest < 10 cm ponad rzędną włazu.

##### **2.1.1 REGULACJA STUDNI POD PŁYTĄ NASTUDZIENNĄ**

W przypadku regulacji studni zakres prac należy w każdym przypadku uzgadniać z Właścicielem sieci. W każdym przypadku regulację należy wykonać pod płytą nastudzienną. Jako założenie przyjęto maksymalny zakres prac obejmujący wymianę kręgu pod płytą nastudzienną wraz ze stopniami zjazdowymi oraz płyty nastudziennej,

---

Do regulacji studni betonowej należy użyć następujących materiałów:

1. kręgi betonowe studzienne z uszczelką;
2. pierścienie odciążające dla studni usytuowanej w jezdni;
3. płyta nastudzienna;
4. pierścień dystansowy betonowy  $h = 0,06\text{m} \sim 0,10\text{m}$ ;
5. beton do zatarcia i osadzenia włazu. wg obmiaru na budowie.

### **2.1.2 REGULACJA WŁAZU STUDNI**

Do regulacji studni betonowej należy użyć następujących materiałów:

6. pierścień dystansowy betonowy  $h = 0,06\text{m} \sim 0,10\text{m}$ ;
7. beton do zatarcia i osadzenia włazu. wg obmiaru na budowie.

## **2.2. PREFABRYKATY BETONOWE STUDZIENNE**

Regulacje istniejących studni należy wykonać z typowych betonowych i żelbetowych elementów prefabrykowanych posiadających odpowiednie aprobaty techniczne. Należy stosować następujące prefabrykaty:

8. Pierścienie dystansowe Dn600mm o wysokości 60, 80, 100mm;
9. Kręgi i płyty pokrywowe z betonu klasy minimum C 35/45, o nasiąkliwości maksimum 5%, mrozoodporności F-50 wg PN-EN 1917 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

Kręgi powinny być fabrycznie wyposażone w stopnie złazowe wg PN-EN-13101 „Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

## **2.3. STOPNIE ZŁAZOWE**

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-EN 13101. Kręgi betonowe powinny być wyposażone w stopnie złazowe wystające minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm.

## **2.5. MATERIAŁY IZOLACYJNE**

Elementy z betonu C35/45 nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji zewnętrznej.

## **2.6. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY**

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

### **2.6.1. KRĘGI BETONOWE**

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.6.2. POZOSTAŁE ELEMENTY BETONOWE**

Składowanie elementów betonowych może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych elementów.

- Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.
- Pokrywy żelbetowe należy składać poziomo.

### **3.0. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - „Kanalizacja. Wymagania Ogólne”.

### **4.0. TRANSPORT**

#### **4.1. TRANSPORT KRĘGÓW**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i większych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.2. TRANSPORT WŁAZÓW KANAŁOWYCH**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - „Kanalizacja. Wymagania Ogólne” oraz w dokumentacji technicznej.

#### **5.1. ROBOTY ZIEMNE**

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowania do średnicy studni i głębokości wykopu.

#### **5.2. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU**

Użyty materiał i sposób zasypania studni nie powinien spowodować uszkodzenia kanałów podłączonych do studni oraz izolacji wodoszczelnej studni. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch podłączanego przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem wokół studni.

#### **5.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

##### **5.3.1. OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH**

Materiały użyte do budowy studzienek powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SSTWiORB.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia elementów regulacyjnych studni /oś / za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

##### **5.3.2. REGULACJA ISTNIEJĄCYCH SKRZYNEK ULICZNYCH**

Istniejące skrzynki uliczne zasuw, hydrantów oraz innych obiektów na sieci wodociągowej należy wyregulować do rzędnych projektowanych. W przypadku uszkodzenia skrzynki należy go wymienić na nową skrzynkę żeliwną wg. norm DIN w uzgodnieniu z gestorem sieci.

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - „Kanalizacja. Wymagania Ogólne”.

Badanie wykonania elementów betonowych wykonać zgodnie PN-EN 206-1 i PN-B-06251 i sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.

---

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - „Kanalizacja. Wymagania Ogólne”.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - „Kanalizacja. Wymagania Ogólne”.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - „Kanalizacja. Wymagania Ogólne”.

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. POLSKIE NORMY**

<b>PN-EN-206-1</b>	„Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność.”
<b>PN-B-10729</b>	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
<b>PN-EN 1917</b>	„ Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym”
<b>PN-EN-13101</b>	"Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności".
<b>PN-EN-124</b>	„Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.”

## D-03.02.01.04 BLOKI ROZSĄCZAJĄCE

### 1.0. WSTĘP

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

#### 1.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy kanalizacji deszczowej i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

Lp	Nr specyfikacji	Nazwa Roboty
5	D-03.02.01.04	Budowa bloku infiltracyjnego BI-1
6	D-03.02.01.04	Budowa bloku infiltracyjnego BI-2

#### 1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

\* Blok infiltracyjny – podziemny zbiornik infiltracyjny wykonany z mniejszych elementów prostopadłościennych służących do czasowego magazynowania wody opadowej. Dla zabezpieczenia przed kolmatacją blok będzie odseparowany od gruntu rodzimego geowłókniną.

### 2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

#### 2.1 BLOK INFILTRACYJNY

Blok infiltracyjny wykonać z typowych elementów rozsączających z PP 800x600x330mm. Elementy rozsączające powinny cechować się następującymi parametrami:

Obciążenie punktowe:

- Wytrzymałość na nacisk pionowy – 800 kN/m<sup>2</sup>;
- Wytrzymałość na nacisk poziomy – 120 kN/m<sup>2</sup>.

Elementy bloku należy łączyć przy pomocy systemowych adapterów połączeniowych.

#### 2.2. GEOWŁÓKNINA

Tkanina geotekstylna z włókniny PP klasy wytrzymałości GRK 3, mechanicznie wzmocniona o następujących parametrach:

- Siła nacisku 1,75 kN/ m<sup>2</sup>;
- Wielkość oczek 12mm;
- Wodoprzepuszczalność  $8 \times 10^{-3}$  m/s;
- Masa 200 g/ m<sup>2</sup>;
- Szerokość 2m.

#### 2.6. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.



---

### **2.6.1. ELEMENTY ROZSĄCZAJĄCE**

Składowanie elementów rozsączających może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, powinno być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie elementów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

### **2.6.2. GEOWŁÓKNINA**

Składowanie geowłókniny powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

## **3.0. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

## **4.0. TRANSPORT**

Elementy rozsączające mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne" oraz w dokumentacji technicznej.

### **5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Projektowane narożniki bloku infiltracyjnego powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Punkty należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

### **5.2. ROBOTY ZIEMNE**

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do wymiarów bloku rozsączającego i głębokości wykopu.

#### **5.2.1. PODŁOŻE**

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod studzienki kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby blok rozsączający spoczywał na całej powierzchni dna. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego geodezyjnie kierunku osi studni nie powinno przekraczać 10 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 2$  cm dla kanalizacji grawitacyjnej.

#### **5.2.2. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU**

Użyty materiał i sposób zasypania studni nie powinien spowodować uszkodzenia kanałów podłączonych do studni oraz izolacji wodoszczelnej studni. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch podłączanego przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w dwóch etapach:

Etap I - po próbie szczelności odcinka sieci, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach włączyń do studni;

Etap II - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem wokół studni.

### 5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

#### 5.3.1. OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Wykop należy wyłożyć geowłókniną zachowując 0,5m zakładki. Poszczególne elementy należy układać w prostopadłościenny blok tworzący zamkniętą, zwartą, zabezpieczoną przed przesuwaniem powierzchnię. W czterokątnych otworach na połączeniach stykowych należy pomiędzy poszczególnymi warstwami umieścić każdorazowo 1 adapter na krawędzi i na powierzchni. Adaptery zamontować zgodnie z instrukcją producenta elementów rozsączających. Przycinanie elementów rozsączających jest zabronione. Po zakończeniu układania elementów bloku należy go owinąć geowłókniną zachowując 0,5m zakładki oraz zabezpieczyć geowłókniną przed obsuwaniem się obciążając ją materiałem wypełniającym.

### 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

⇒ Badanie szczelności studzienki obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności połączeń elementów studni oraz systemowych przejść kanału przez ścianę studni. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie wykonania elementów betonowych wykonać zgodnie PN-EN 206-1 i PN-B-06251 i sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.

### 7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

### 8.0. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

### 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SSTWiORB D- 03.02.01 - "Kanalizacja deszczowa. Wymagania Ogólne".

### 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. POLSKIE NORMY

<b>PN-EN-206-1</b>	„Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność.”
<b>PN-B-10729</b>	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
<b>PN-EN 1917</b>	„ Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknom stalowym”
<b>PN-EN-13101</b>	"Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności".
<b>PN-EN-124</b>	„Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.”