

Spis treści

1. KARTA INFORMACYJNA
2. CEL OPRACOWANIA
3. PODSTAWA OPRACOWANIA
4. ZAKRES OPRACOWANIA
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE
6. UTYLIZACJA ODPADÓW Z ROZBIÓREK
7. MATERIAŁY
8. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
9. ZEWNĘTRZNA INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- 9.1. ODWODNIENIA LINIOWE
- 9.2. POSADOWIENIE PRZEWODÓW ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- 9.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI
- 9.4. ODBIÓR ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
10. WYKONAWSTWO ROBÓT
- 10.1. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT
- 10.1.1. ORGANIZACJA WYKONANIA ROBÓT
- 10.1.2. PLAC BUDOWY
- 10.1.3. UWAGI KOŃCOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA INWESTYCJI
- 10.1.4. WYTYPYKNE EKSPLOATACJI
- 10.1.5. WYKOPY
- 10.2. ROBOTY ZIEMNE
- 10.3. POSADOWIENIE PRZEWODÓW
- 10.4. ROBOTY MONTAŻOWE
- 10.5. ROBOTY IZOLACYJNE PRZECIWWILGOCIOWE I ANTYKOROZYJNE
- 10.6. ZASYPKA WYKOPÓW
- 10.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI
11. UWAGI KOŃCOWE
12. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI ZEWN.

Spis części rysunkowej

- SZ1 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ
SZ2 – PROFILE PODŁUŻNE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
SZ3 - RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY SKRZYNKI PODŁĄCZENIOWEJ Z OSADNIKIEM

OPIS TECHNICZNY

1. KARTA INFORMACYJNA

Inwestor:	Miasto Bydgoszcz ul. Jezuicka 1 85-102 Bydgoszcz
Zamawiający:	j.w.
Zadanie:	Termomodernizacja oraz remont i przebudowa infrastruktury technicznej wewnętrznej i zewnętrznej oraz przebudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 56 w Bydgoszczy
Obiekt:	SZKOŁA PODSTAWOWA NR 56 ul. Karpacka 30, 85-164 Bydgoszcz Działka nr 12, Obręb nr 492

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest rewizja projektu wykonawczego zewnętrznych instalacji sanitarnych tj. instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla zadania pt. „Termomodernizacja oraz remont i przebudowa infrastruktury technicznej wewnętrznej i zewnętrznej oraz przebudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 56 w Bydgoszczy”.

Zakres rewizji

- 1) Zmiana lokalizacji separatora tłuszczu
- 2) Wykonanie kanalizacji deszczowej dla obniżenia terenu

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Projekty architektoniczno-konstrukcyjne.
2. Inspekcja kamerą.
3. Wizja lokalna.
4. Wytyczne technologiczne oraz techniczno-materiałowe Inwestora.
5. Normy i przepisy, w tym przeciwpożarowe oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.
6. Katalogi producentów urządzeń.
7. Uzgodnienia międzybranżowe.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej.

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Kanalizacja sanitarna oraz deszczowa z budynku jest odprowadzona do kanału piętrowego przebiegającego wzdłuż budynku głównego szkoły oraz zaplecza Sali gimnastycznej. Przewidziano podział kanalizacji sanitarnej na technologiczną oraz bytową, przewidziano zewn. separator tłuszczu.

Kanały deszczowe oraz część sanitarnych przewidziano renowację poprzez montaż rękawów naprawczych.

6. UTYLIZACJA ODPADÓW Z ROZBIÓREK

Wykonawca robót zobowiązany jest do zbiórki i transportu odpadów budowlanych. Odpady transportować na zewnątrz budynku tak, aby nie zanieczyszczały placu budowy. Do czasu wywiezienia, odpady składować w kontenerach. Odpady należy utylizować w sposób i w miejscu zgodnym z wymogami ustawy o odpadach.

7. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca powinien przed zastosowaniem wyrobu uzyskać akceptację nadzoru inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

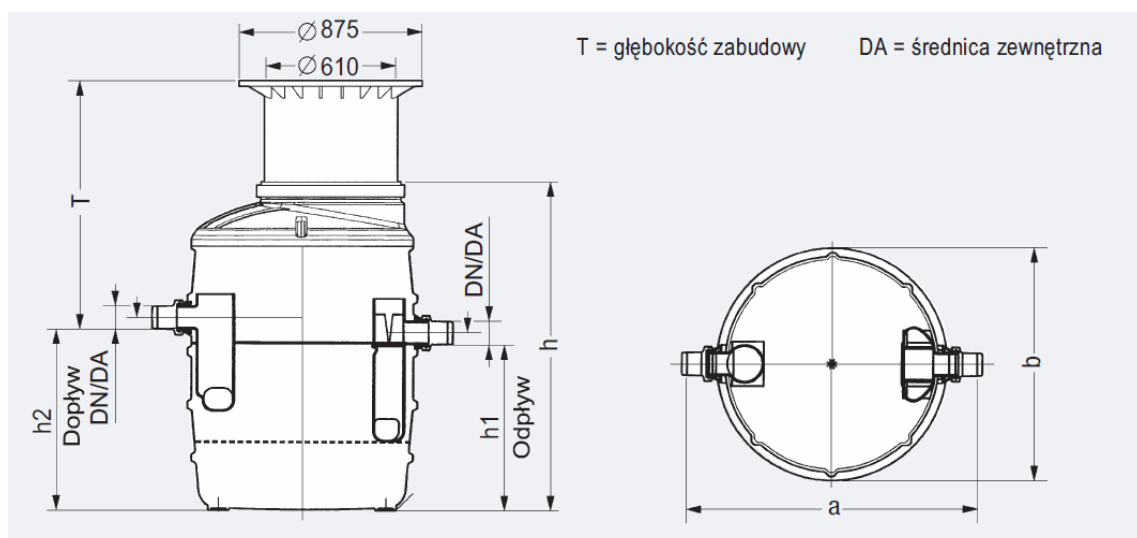
Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne atesty (dopuszczenia, certyfikaty). W przeciwnym wypadku należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na jego zmianę. Elementy, których przykładowy typ lub charakterystyka nie zostały podane muszą odpowiadać odnośnym Normom i spełniać obowiązujące wymagania. Materiały związane z zabezpieczeniem ppoż. muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i/lub certyfikaty dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

8. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki z projektowanego budynku odprowadzone zostaną instalacją zewnętrzną o średnicach $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$ oraz $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$ z rur litych PVC SN8. Powyższe rury powinny odpowiadać normie **PN-EN 1401:2002**. Przewiduje się zastosowanie, na projektowanym odcinku kanalizacji sanitarnej technologicznej separatora tłuszczu przystosowanego do zabudowy w ziemi, ze zintegrowanym osadnikiem, nasadą z tworzywa sztucznego, z płynną regulacją wysokości i poziomu, z możliwością nachylenia o maks. 5° , ze szczelną zapachowo pokrywą klasy A/B, D według PN-EN 124 z żeliwa, wraz z uchwytem do zdejmowania pokrywy.

Parametry separatora:

- Osadnik: 400l
- Separator: 370l
- Tłuszcz odseparowany: 160l
- a/b=1380/1106



Kanalizację sanitarną układać na warstwie podsypki piaskowej 15 cm oraz w obsypce 30 cm. Miejsce przejścia kanalizacji pod fundamentem wykonać w tulei ochronnej stalowej o średnicy dostosowanej do średnicy rury przewodowej i długości ok. 1,30 m. Rurę ochronną zabezpieczyć antykorozyjnie taśmą DENSO. Na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać studnie rewizyjne, żelbetowe klasy C35/45 o średnicy $\phi 1,0$ m z płytą pokrywową, oraz zwieńczeniem w postaci włazu żeliwnego klasy D400 z pierścieniem odciążającym. Włazy zlokalizowane poza utwardzoną nawierzchnią, należy wybrukować w promieniu 1,0 m od jego skraju.

Studzienki wyposażyć również w żeliwne stopnie włazowe. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN - EN 124:2000. W ścianach studzienek na odpowiedniej wysokości, należy fabrycznie osadzić przejścia szczelne lub króćce połączeniowe dla rur PVC o odpowiednich średnicach.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą **PN - EN 124:2015**.

Włazy projektowanych studzienek poza terenem jezdnym należy obrukować stosując kostkę rzędową lub bruk kamienny w promieniu 0,5 m od krawędzi wjazdu. Na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z kuchni zamontować separator tłuszczu z osadnikiem i separatorem oraz studzienkę do opróżniania i studzienkę do poboru próbek (instalacje wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.)

Przewody spustowe (piony) grawitacyjnej instalacji kanalizacyjnej w projektowanym budynku należy wyprowadzić jako przewody wentylujące ponad dach (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 poz. 690 z późn. zm. Roz. 2 par. 122 do 125).

Włączenie projektowanych kanałów do istniejących kanałów w układzie piętrowym wykonać za pomocą wiertnicy - bez rozkuwania ścian - i zastosować przejścia szczelne.

9. ZEWNĘTRZNA INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody opadowe z budynku oraz terenów utwardzonych będą odprowadzane istniejącym przyłączem i wprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Na podstawie analizy inspekcji kamerą, przewidziano renowację kanałów deszczowych poprzez montaż elastyczny rękaw utwardzany światłem ultrafioletowym. Prócz renowacji należy przewidzieć remont istniejących studni zgodnie ze wskazaniem w części rysunkowej opracowania.

W ramach prac remontowych studni należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną dno oraz ścianki z nagromadzonych zanieczyszczeń oraz słabo związanych z podłożem ich fragmentów. W przypadku trudności z pełnym odspojeniem luźnych elementów ścian i dna, w celu ich całkowitego usunięcia, pozostałości należy usunąć przez młotkowanie.

Wytyczne wykonania renowacji powierzchni betonowych.

Szpachlowanie wyrównujące ubytków należy przeprowadzić metodą natryskową szpachlą typu ECC (epoksydowo - cementowa) tiksotropową, trójskładnikową zaprawą cementową modyfikowaną epoksydem, o drobnym uziarnieniu, przeznaczoną do wyrównywania i szpachlowania podłoża betonowych, zapraw oraz kamienia - natrysk w zależności od potrzeb 2,0 - 5,0 kg/m².

Po wyrównaniu ubytków należy przeprowadzić gruntowanie powierzchni. Gruntowanie powierzchni należy przeprowadzić dwuskładnikową, uniwersalną żywicą epoksydową o niskiej lepkości - 0,5 kg/m² + posypka kwarcowa (0,4-0,8 mm) - 1,0 kg/m².

Hydroizolację ścian i dna należy przeprowadzić metodą natryskową z zastosowaniem polimocznika. Należy zastosować dwuskładnikową, elastyczną, bardzo szybko wiążącą, polimocznikową membranę hydroizolacyjną, nakładaną w postaci płynnej, o zawartości części stałych 100% i dobrej odporności chemicznej. - zużycie 2,5 kg/m².

Uwaga:

Z uwagi na występowanie oraz szeroką dostępność wielu technologii oraz materiałów budowlanych renowacyjnych powierzchni betonowych, jak również materiałów hydro-izolacyjnych, dopuszcza się, w uzgodnieniu z Zamawiającym, zastosowanie innych - równoważnych metod renowacji i zabezpieczenia powierzchni betonowych odstojnika.

Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje odwodnienie projektowanych obniżen terenów dla kondygnacji -1. Zewnętrzną instalację wykonać rur i kształtek **$\Phi 200 \times 5,9$ mm, $\Phi 160 \times 4,7$ mm oraz $\Phi 110 \times 3,2$ mm z rur litych PVC SN8. Powyższe rury powinny odpowiadać normie **PN-EN 1401:2002**. Włączenie w istniejącą instalację wykonać do**

istniejącej studni oznaczonej na PZT jako Dist. Włączenie w studnie wykonać na rzędnych po likwidowanych rurociągach. Podczas realizacji prac zweryfikować rzędne wpięć. Rurociągi przebiegające w strefie przemarzania gruntu obłożyć warstwą izolacyjną (warstwa keramzytu)

Studnie zlokalizowane poza obszarem ruchu pojazdów należy zaopatrzyć we włazy żeliwne typu lekkiego klasy C250 bez pierścienia odciążającego. Włazy zlokalizowane poza utwardzoną nawierzchnią, należy wybrukować w promieniu 1,0 m od jego skraju.

W ścianach studzienek na odpowiedniej wysokości, należy fabrycznie osadzić przejścia szczelne lub króćce połączeniowe dla rur PVC o odpowiednich średnicach.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą **PN - EN 124:2015**.

Włazy projektowanych studzienek poza terenem jezdnym należy obrukować stosując kostkę rzędomą lub bruk kamienny w promieniu 0,5 m od krawędzi wjazdu.

Włączenie w istniejące kanały „na ostro” wykonać poprzez zastosowanie przyłączy siodłowych o odpowiednich średnicach.

9.1. ODWODNIENIA LINIOWE

Dla projektowanych obniżen terenów zaprojektowano dobrano koryta i ruszty zlokalizowane w obniżeniach terenu. Materiały stosowane do wykonania odwodnień liniowych muszą posiadać dokumenty stwierdzające ich zgodność z normą europejską dotyczącą odwodnień liniowych tj. PN EN 1433.

Korpus koryta wykonany z tworzywa PE-PP, kolor czarny. Krawędzie koryt o wysokości 20 mm i szerokości 14 mm w najszerszym miejscu. Dno oraz boczne ścianki koryta uźebrowane, zapewniające trwałe połączenie z opaską betonową oraz stabilizację. Mocowanie rusztów bezśrubowe, na wcisk. W wyposażeniu dodatkowym element umożliwiający wykonanie odpływu dolnego oraz łączenie koryt w kształt litery "T" lub "L". Pokrywa ze szczeliną wlotową z tworzywa PP, czarna. Znakowanie zgodnie z PN-EN 1433.

Minimalna wytrzymałość na temperaturę stałą 80 st. C. Minimalna wytrzymałość na temperaturę chwilową 95 st. C. Nasiąkliwość korpusu odwodnienia 0,0%. Ruszty o parametrach minimalnych zgodnych z poniższą tabelą. Mocowanie rusztów - blokada poprzeczna w ilości 2 szt. na każdy metr bieżący odwodnienia.

Uzupełnienie systemu stanowią skrzynki uniwersalne, syfony, ścianki czołowe. Zabudowę wykonać należy zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Łączenie koryt za pomocą systemu pióro-wpust. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia połączenia należy wypełnić trwale elastyczną masą uszczelniającą.

9.2. POSADOWIENIE PRZEWODÓW ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Przewody należy posadzić na podsypce piaszczystej uformowanej na kąt 90°, tak aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych lub kamieni przewody posadzić na zagęszczonej podsypce piaszczystej grubości 15cm dla kanalizacji deszczowej.

Niezależnie od sposobu posadowienia, dodatkowo przewody z tworzyw sztucznych do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego. Zarówno podsypki jak i obsypki ochronne należy zagęścić. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I = 95%.

9.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności kanalizacji deszczowej wykonać na odkrytych połączeniach wg PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Po napełnieniu kanału wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (zazwyczaj wystarcza 1 godz.). Po czasie

stabilizacji wodę uzupełnić do ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne min. 1 m sł. wody, max. 5 m sł. wody. Ciśnienie wody ustawić z dokładnością do 1 kPa (0,1 m sł. wody). W wyznaczonej studzience należy obserwować ubytek wody przez okres 30 min. Próbie ciśnienia uznaje się za wykonaną z wynikiem pozytywnym jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

Podana powierzchnia w m² odnosi się do powierzchni zwilżonej.

Wymagana jest tylko 1 próba szczelności do wyboru przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru: na eksfiltrację ścieków do gruntu lub infiltrację wód gruntowych do kanału. W przypadku wykonania próby na eksfiltrację ścieków do gruntu należy obniżyć ewentualny poziom wód gruntowych o 0,5 m poniżej dna najgłębiej posadowionego kanału. W przypadku wyboru próby na infiltrację wód gruntowych do kanału badany odcinek musi być zlokalizowany min. 1 m pod wodą (minimalne ciśnienie 1 m sł. wody). Dopuszcza się wykonanie próby szczelności metodą L (z użyciem powietrza) zgodnie z w/w normą. Metodę badań i sposób jej wykonywania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

9.4. ODBIÓR ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Ułożony w wykopie i sprawdzony przewód kanalizacyjny podlega odbiorowi technicznemu w zakresie:

- sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, zabezpieczenia wykopu,
- sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunków,
- sprawdzenia wymiarów, rzędnych dna i prostolinijności osi przewodów na planie i w profilu, na odcinkach i między węzłami.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- szczelność rurociągów,
- spadek rurociągów,
- staranność wykonania posadowienia przewodów i obróbki w strefie rury wraz z zasypką wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia.

Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-B-10725;1997 i zgodnie z „Wytocznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed zasypaniem przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny i powykonawczy pomiar geodezyjny.

10. WYKONAWSTWO ROBÓT

10.1. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

10.1.1.ORGANIZACJA WYKONANIA ROBÓT

Na pełny cykl budowy kanalizacji deszczowej składają się prace budowlane wykonywane w odpowiednich odcinkach w ramach poszczególnych etapów inwestycji.

Dla całości inwestycji wykonywane powinny być następujące czynności:

- przygotowanie zaplecza budowy,
- organizacja ruchu zastępczego,
- przygotowanie placu budowy,

zaś w ramach poszczególnych odcinków robót następujące operacje:

- rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- wykop i obudowa ścian wykopu,
- ułożenie rur i zabezpieczającej podbudowy,
- odbiór ułożonego odcinka między węzłami,
- zasypanie i zagęszczenie zasypanego wykopu,
- odtworzenie nawierzchni.

10.1.2.PLAC BUDOWY

Wzdłuż trasy budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej należy przygotować plac budowy w obrębie pasa roboczego znajdującego się:

- w ciągach dróg,

W obrębie pasa roboczego o szerokości 3÷4m zlokalizowane zostaną:

- wykop wzdłuż trasy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej,
- ścieżka wzdłuż krawędzi wykopu,
- miejsce składowania materiałów,
- pas transportu.

Zbędną ziemię z wykopu należy wywozić w miejsce, które Wykonawca ma obowiązek uzgodnić z Inwestorem. Wstępnie określa się, iż urobek z wykopu nienadający się do zasypania wykopu służyć będzie do zasypywania naturalnych nierówności terenu, zaś nadmiar wywożony będzie na miejsce uzgodnione z Inwestorem.

Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi, oświetlić i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu. Wszystkie materiały podstawowe i pomocnicze należy zmagazynować na zapleczu budowy i dowozić przed rozpoczęciem robót montażowych w ilości potrzebnej do wykonania poszczególnych odcinków roboczych projektowanej sieci.

10.1.3.UWAGI KOŃCOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA INWESTYCJI

- W miejscach kolizji zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy.
- Przedmiotową inwestycję zrealizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część II - Instalacje sanitarne”, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów.
- Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron.
- Odkopane kable elektryczne, rurociągi gazowe i wodociągowe przecinające w poprzek wykop zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Przed ułożeniem rurociągów sprawdzić rzędne istniejących kabli i przewodów w miejscach skrzyżowań.

10.1.4. WYTYCZNE EKSPLOATACJI

Projektowaną instalację należy eksploatować zgodnie z zaleceniami „Zbioru instrukcji o eksploatacji, konserwacji i planowo-zapobiegawczych remontach urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” oraz przepisami BHP.

10.1.5. WYKOPY

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót.

Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody właściciela terenu oraz po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.

Przewody układać w wykopie umocnionym w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo. od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.

Umocnienie wykopu powinno obejmować całą wysokość wykopu od dna do 20 – 30 cm powyżej poziomu wykopu. Minimalną szerokość strefy roboczej wewnątrz umocnienia dostosować do średnicy projektowanej sieci. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych przedstawi do akceptacji sposób zabezpieczenia wykopów i harmonogram wykonywanych prac ziemnych.

Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Poglębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Podłoże przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu, pod projektowane odcinki przyłącza i instalacji doziemnej nie może występować gruz i kamienie.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm:

PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci) a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podparcia liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym oraz energetycznym należy na kablach założyć rury ochronne dla każdej kolizji. Przy zbliżeniach na odległość mniejszą niż 1,0 m projektowanych sieci do istniejącego uzbrojenia należy zastosować rurę ochroną na istniejącym uzbrojeniu. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

10.2. ROBOTY ZIEMNE

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót.

Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody właściciela terenu oraz po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.

Przewody układać w wykopie umocnionym w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo. od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.

Umocnienie wykopu powinno obejmować całą wysokość wykopu od dna do 20 – 30 cm powyżej poziomu wykopu. Minimalną szerokość strefy roboczej wewnątrz umocnienia dostosować do średnicy projektowanej sieci. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych przedstawi do akceptacji sposób

zabezpieczenia wykopów i harmonogram wykonywanych prac ziemnych. Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Poglębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Podłoże przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu, pod projektowane odcinki przyłącza i instalacji doziemnej nie może występować gruz i kamienie.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm:

PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci) a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podparcia liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym oraz energetycznym należy na kablach założyć rury ochronne dla każdej kolizji. Przy zbliżeniach na odległość mniejszą niż 1,0 m projektowanych sieci do istniejącego uzbrojenia należy zastosować rurę ochroną na istniejącym uzbrojeniu. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

10.3. POSADOWIENIE PRZEWODÓW

Przewody należy posadzić na podsypce piaszczystej uformowanej na kąt 90°, tak aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych lub kamieni przewody posadzić na zagęszczonej podsypce piaszczystej grubości 10 cm dla przewodów wodociagowych oraz o grubości 15 cm dla kanalizacji sanitarnej.

Niezależnie od sposobu posadowienia, dodatkowo przewody z tworzyw sztucznych do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego. Zarówno podsypki jak i obsypki ochronne należy zagęścić. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I = 95%.

10.4. ROBOTY MONTAŻOWE

Przy montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” - Warszawa 1994r. oraz WTW i OSW z 2001r. i WTW i OSK z 2003r. oraz PN-B-10725:1997.

Montaż przewodów można realizować przy temperaturach otoczenia od +5°C do +30°C.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu podłoża, wykonaniu podsypek piaszczystych. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość osadzenia wrzecion zasuw.

10.5. ROBOTY IZOLACYJNE PRZECIWWILGOCIOWE I ANTYKOROZYJNE

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach zaprojektowanych studzienek z C35/45, powyżej wody gruntowej nie jest wymagane. Natomiast celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe studzienek kanalizacyjnych poniżej poziomu wody gruntowej na powierzchniach zewnętrznych zagruntować zaprawą bitumiczną. Sposób wyprawienia powierzchni betonowych dostosować do wymogów producenta.

10.6. ZASYPKA WYKOPÓW

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia przewody zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza w sposób ręczny piaskiem pozbawionym kamieni, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym. Zasypkę prowadzić z dokładnym zagęszczeniem.

Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $w_z = 1,0$.

10.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności **kanalizacji sanitarnej** wykonać na odkrytych połączeniach wg *PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”*. Po napełnieniu kanału wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (zazwyczaj wystarcza 1 godz.). Po czasie stabilizacji wodę uzupełnić do ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne min. 1 m sł. wody, max. 5 m sł. wody. Ciśnienie wody ustawić z dokładnością do 1 kPa (0,1 m sł. wody). W wyznaczonej studzience należy obserwować ubytek wody przez okres 30 min. Próbę ciśnienia uznaje się za wykonaną z wynikiem pozytywnym jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

Podana powierzchnia w m² odnosi się do powierzchni zwilżonej.

Wymagana jest tylko 1 próba szczelności do wyboru przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru: na eksfiltrację ścieków do gruntu lub infiltrację wód gruntowych do kanału. W przypadku wykonania próby na eksfiltrację ścieków do gruntu należy obniżyć ewentualny poziom wód gruntowych o 0,5 m poniżej dna najgłębiej posadowionego kanału. W przypadku wyboru próby na infiltrację wód gruntowych do kanału badany odcinek musi być zlokalizowany min. 1 m pod wodą (minimalne ciśnienie 1 m sł. wody). Dopuszcza się wykonanie próby szczelności metodą L (z użyciem powietrza) zgodnie z w/w normą. Metodę badań i sposób jej wykonywania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

11. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami i przepisami bhp.

Po wykonaniu projektowanego uzbrojenia i przed jego zasypaniem należy przeprowadzić geodezyjną inwentaryzację.

W trakcie robót należy przestrzegać wytycznych określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994r., a także wskazań producentów rur zastosowanych do montażu.

12. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI ZEWN.

KANALIZACJA SANITARNA	Ilość	Jednostk
Rurociąg PCV-U Ø200	5	mb
Rurociąg PCV-U Ø160	22	mb
elastyczny rękaw utwardzany światłem ultrafioletowym dla rurociągu DN200	18	mb
Studnia Ø1200mm żelbetowa na kanale piętrowym	1	szt.
Studnia istniejąca na kanale piętrowym przewidziana do wyremontowania	6	szt.

KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA	Ilość	Jednostk
Rurociąg PCV-U Ø160	7	mb
Studnia PEHD600mm	1	mb
Separator tłuszczu do zabudowy w ziemi NS 4,0	1	mb

KANALIZACJA DESZCZOWA	Ilość	Jednostka
Rurociąg PCV-U Ø200 SN8	17	mb
Rurociąg PCV-U Ø160 SN8	30	mb
Rurociąg PCV-U Ø110 SN8	30	mb
Studnia 400MM	3	szt.
elastyczny rękaw utwardzany światłem ultrafioletowym dla rurociągu DN300	110	mb
elastyczny rękaw utwardzany światłem ultrafioletowym dla rurociągu DN200	60	mb
elastyczny rękaw utwardzany światłem ultrafioletowym dla rurociągu DN160	45	mb
Studnia istniejąca przewidziana do wyremontowania	7	szt.
Odwodnienie liniowe	91	mb
skrzynka uniwersalna, w kolorze czarnym, z zestawem podłączeniowym, 2 ściankami czołowymi, osadnikiem, syfonem	6	szt.
Przyłącze siodłowe DN200/160	1	szt.
Przyłącze siodłowe DN300/160	2	szt.

Autor opracowania

mgr inż. Wojciech Kabaciński

Puprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych
KUP/0173/PWOS/09