

## IS / INSTALACJE SANITARNE

### 1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa placu manewrowego dworca PKS w Bogatyni na teren zieleni – działki nr 43/13, 43/19 i 44, obręb 0002 Bogatynia – II, AM 16.

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny przyłączy wod-kan wraz z przekładką odcinka sieci kanalizacji deszczowej dla przebudowy placu manewrowego dworca PKS w Bogatyni na teren zieleni – działki nr 43/13, 43/19 i 44, obręb 0002 Bogatynia – II, AM 16.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi wykonanie:

- przyłącza wodociągowego,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- przekładki sieci kanalizacji deszczowej.

### 3. OPIS TECHNICZNY PRZYŁĄCZA WODOCIAĞOWEGO

#### 3.1. Założenia ogólne

Przyłącze wodociągowe projektuje się do komory technologii fontanny.

Obecnie na teren Inwestycji wyprowadzony jest odczep sieci wodociągowej w50. Na odczepie zabudowana jest zasuwa odcinająca w miejscu wpięcia odczepu w istniejącą sieć wodociągową. Projektowane przyłącze wpiąć w istniejący odczep. Pomiar zużycia wody za pomocą zestawu wodomierzowego zamontowanego w studziencie wodomierzowej zlokalizowanej na terenie Inwestycji - zgodnie z rysunkami. Wszystkie działki objęte opracowaniem znajdują się w zarządzie Inwestora.

Wodomierz zaprojektowany do pomiaru zużycia wody na cele technologii fontanny.

Granicą opracowania jest wpięcie w istniejący odczep w50 oraz wpięcie w technologię fontanny.

Technologia fontanny zgodnie z kartą dostawy fontanny.

W komorze technologii fontanny umieścić zawór odwadniający umożliwiający odwodnienie technologii fontanny w okresie zimowym. Odwodnienie fontanny można zrealizować poprzez montaż zasuwy odcinającej z samoczynnym odzwonieniem w przypadku zamknięcia zasuwy przed wejściem do technologii fontanny. W tym celu należy wykonać sączek przy zasuwie z min. 1m<sup>3</sup> żwiru w celu odprowadzenia wody do gruntu.

Należy wykonać wykop próbny w celu potwierdzenia rzędnej posadowienia istniejącego odczepu, jego średnicy i materiału, z jakiego został wykonany. W razie konieczności dostosować rzędne profilu przyłącza oraz armaturę przyłączeniową.

Dane techniczne:

- ciśnienie robocze (nieprzekraczalne) przyłącza wodociągowego  $p_{rob.} = 0,60 \text{ MPa}$ ;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie przyłącza wodociągowego  $p_{max.} = 1,00 \text{ MPa}$ ;
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do budynku  $p_{dysp} = 0,10 \text{ MPa}$ ;
- przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej na cele fontanny  $q_{obl.font.} = 0,70 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;
- zapotrzebowanie średnie dobowe na wodę na cele fontanny  $Q_{sr.d} = 1,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ;
- zapotrzebowanie średnie miesięczne na wodę na cele fontanny  $Q_{sr.m} = 30,0 \text{ m}^3/\text{miesiąc}$ ;
- strefa przemarzania gruntu  $h_z = 1,0 \text{ m}$ ;
- minimalna głębokość ułożenia przewodu bez izolacji (licząc od powierzchni terenu do górnej krawędzi rury)  $h_w = 1,4 \text{ m}$ .

### 3.2. Założenia rozwiązań projektowych

---

W studni wodomierzowej zamontować główny zestaw wodomierzowy. Dobór wodomierza zgodnie z kartą techniczną doboru wodomierza. Wodomierz montowany poziomo zgodnie z instrukcją montażu. Wejście przewodu do budynku zabezpieczyć poprzez wprowadzenie w rurze osłonowej.

Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci z projektowanych przewodów i istniejących instalacji wewnętrznych wodociągowych zaworem antyskażeniowym EA.

Przyłącze wodociągowe ułożone metodą wykopu otwartego szczelnie oszalowanego w gruncie na podsypkach z zasypkami i obsypkami. Po wykonaniu prac montażowych wykop zasypany.

Rzędne przewodów i armatury przedstawiają rysunki.

Wymiana gruntu w strefie konstrukcyjnej przewodu przy wykopach liniowych. Dopuszcza się wykorzystanie gruntu rodzimego wydobytego z wykopu do wykonania trzech warstw przykrycia przewodu: zasypki, zasypki głównej 1 i zasypki głównej 2. Grunt rodzimy wykorzystany do wykonania tych warstw musi spełniać wymagania podane w podrozdziale „założenia materiałowe” podpunkt C niniejszego rozdziału. W miejscach gdzie grunt wydobyty z wykopu nie spełniałby tych wymagań należy go zastąpić materiałem spełniającym te kryteria. Przy wykopach punktowych pełna wymiana gruntu.

Ziemia wydobyta z wykopu, a niewykorzystana do ponownego zasypania wykopu wywieziona na najbliższe wysypisko śmieci lub na budowę przyjmującą grunt lub gruz do niwelowania terenu. Inwestorowi przedstawić stosowne poświadczenia. Dopuszcza się rozplantowanie wykopanego gruntu na terenie Inwestora pod warunkiem uzyskania jego zgody.

Zmiany kierunków sieci za pomocą ugięć lub kolanek łączonych doczołowo zgodnie z rysunkami.

Przewody ułożone na głębokości poniżej  $h_w$  podaną w danych technicznych wymagana dla danej strefy przemarzania gruntem, chyba, że rysunki podają inaczej.

Po zasypaniu wykopów teren nad wykopem odtworzony do stanu pierwotnego, zgodnie ze sztuką budowlaną. Odtworzenia podlegają odbiorowi przez właścicieli działek.

Założenia materiałowe:

Wbudowywane materiały muszą posiadać atesty, aprobaty techniczne i mieć dopuszczenie do stosowania materiałów na terenie Polski w danym środowisku pracy. W przypadku materiałów gruntowych należy wykazać źródło ich pochodzenia.

Atesty PZH do stosowania w styczności z wodą pitną.

Przewody, armatura i urządzenia przystosowane do pracy w temperaturze medium 0-20°C przy maksymalnym ciśnieniu roboczym 1,00 MPa.

Przewodu w gruncie o wytrzymałości nie słabszej niż SDR 17.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów z demontażu lub rozbiórki.

Przewody i kształtki:

- rury polietylenowe PEHD PE100 SDR17 PN10 do wody pitnej zwój; typoszereg fi40x2,4 (średnica zewnętrzna x grubość ścianki);
- kształtki polietylenowe PEHD PE100 SDR17 PN10 do wody pitnej.

Armatura:

- łączka rurowo-rurowa fi50 PN16,
- zasuwę dn50 PN16 żeliwna z przedłużeniem wrzeczona w skrzynce ulicznej D400, ze złączem wciskowym na przewód wodociagowy fi63,
- zawór odcinający gwintowany PN16,
- zawór antyskażeniowy gwintowany PN16,
- wodomierz skrzydełkowy wody zimnej  $Q_3=2,5\text{m}^3/\text{h}$ , z możliwością montażu konsoli do przesyłania impulsów radiowych,
- filtr siatkowy gwintowany PN16;

Materiały użyte do zasypek, obsypek i podsypek przewodów:

- zasypka główna 2:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek nie większych niż 150 mm;
  - zasypka główna 1:
-

- grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
- zasyпка:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
- zasyпка wstępna:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 15mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- obsypka:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 15mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- podsypka górna:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 15mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- podsypka dolna:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 15mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).

Materiały użyte do wypełnienia kanału odwodnieniowego:

- grunt nieskalisty, mineralny, gruboziarnisty o maksymalnym rozmiarze cząstek nie większych niż 40 mm (np. żwir płukany).

### 3.3. Założenia wykonawcze

---

#### Wykonywanie wykopów

Przed rozpoczęciem prac wytyczyć trasę wykopu przez uprawnionego geodetę zgodnie z projektem.

Usunąć warstwę humusu do ponownego wykorzystania oraz warstwę drogową i chodnikową.

Prace ziemne prowadzone mechanicznie, a w miejscach w odległości co najmniej 2 m - ale nie mniejszej od tej jakiej wymaga właściciel budynku lub infrastruktury podziemnej - od budynku i spodziewanych kolizji z sieciami infrastruktury podziemnej – ręcznie do głębokości zgodnej z profilami podłużnymi i poprzecznymi z uwzględnieniem warstw do ułożenia pod projektowanym kanałem.

Wykop do górnej krawędzi bloku oporowego realizować według powyższych zasad, natomiast do rzędnej spodu bloku pogłębiać ręcznie tuż przed ułożeniem bloku.

Minimalne wymiary wykopu zgodne z rysunkami.

Podłoże wyprofilowane tak, aby kąt podparcia kanału wynosił 90°.

Ściany wykopu proste, deskowane szczelne na całej długości wykopu liniowego i obwodzie wykopu punktowego. W trakcie wykonywania wykopu w jezdniach i chodnikach deskowanie układać sukcesywnie i niezwłocznie po wybraniu każdej kolejnej warstwy co najwyżej 30 cm. Podczas zasypywania wykopu deskowanie usuwać również sukcesywnie po zasypaniu i zagęszczeniu każdej warstwy co najwyżej 20 cm.

W przypadku zbliżeń krawędzi podłużnej wykopu na odległość mniejszą niż 2 m do budynków, licząc od bliższej krawędzi wykopu, gdy dno wykopu występuje poniżej fundamentów budynku bezwzględnie wymagane jest deskowanie od strony budynku dodatkowo wzmacniane celem przeciwdziałania uszkodzeniu budynku.

W trakcie wykonywania wykopu podczas zbliżeń do budynku deskowanie układać sukcesywnie i niezwłocznie po wybraniu każdej kolejnej warstwy co najwyżej 30 cm. Podczas zasypywania wykopu deskowanie usuwać również sukcesywnie po zasypaniu i zagęszczeniu każdej warstwy co najwyżej 20 cm.

Powyższe uwagi dotyczące zabezpieczenia budynków, jezdni i chodników odnoszą się również do sieci infrastruktury podziemnej biegnących równolegle do prowadzonego wykopów odległości do 2 m.

---

Należy wówczas zabezpieczyć wykop od strony przebiegających istniejących przewodów w sposób podany powyżej, zapobiegając usuwaniu się warstw gruntu pod biegnącymi przewodami.

O sposobie prowadzenia robót ziemnych, deskowania i ostatecznym sposobie zabezpieczenia wykopów decyduje kierownik budowy. Deskowanie zgodne z BN-83/8836-02. Wykonana obudowa powinna być odebrana wpisem do dziennika budowy.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać dokumentację zdjęciową wszystkich budynków i nawierzchni w pobliżu prowadzonych prac.

#### Zasypywanie wykopów wzdłuż przewodu

Grubość warstw podsypki, obsypki i zasypki zgodnie z rysunkiem.

Podsypki dolnej nie zagęszczać. Rozgarnąć równo z wymaganym spadkiem warstwami 10 cm, do maksymalnie 15 cm. Pod kielichami wykonywać zagłębienie, tak aby przewody nie opierały się na łączach.

Podsypka górna zagęszczana ręcznie warstwami po 10 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 90 % standardowej skali Proctora.

Obsypka zagęszczana ręcznie warstwami nie większymi niż 10 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

Zasypka wstępna i zasypka zagęszczane ręcznie warstwami nie większymi niż 15 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

Zasypka główna numer 1 i 2 zagęszczane mechanicznie warstwami nie większymi niż 30 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

W terenie zielonym (trawniki) w odległości co najmniej 1 m od terenów utwardzonych dopuszcza się zagęszczenie zasypki i zasypki głównej 1 i 2 uzyskując współczynnik Proctora na poziomie 85 % standardowej skali Proctora.

Nie wolno używać materiału do zasypania wykopu w stanie upłynnionym.

Po ułożeniu rur, nad rurami ułożyć taśmę ostrzegawczą sygnalizacyjną z PE wkładką metalową. Taśmę ostrzegawczą wprowadzić na ściany budynków lub do komór.

#### Zasypywanie wykopów w strefie armatury i urządzeń posadowionych w gruncie

Strefa armatury i urządzeń obejmuje pas szerokości 30 cm wokół armatury lub urządzenia, sięgający od dna wykopu do krawędzi wykopu oraz przestrzeń pod armaturą i urządzeniem o grubości co najmniej 10 cm.

W strefie urządzeń i armatury obowiązują te same zasady wykonawcze, jak dla wykopów zasypywanych wzdłuż przewodu, przy czym warstwę podsypki dolnej pod urządzeniem lub armaturą zagęszczać mechanicznie do uzyskania współczynnika na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

Przy zagęszczaniu strefy odwodnienia zasuwu z automatycznym odwodnieniem odcinającej przyłączy do fontanny zwrócić uwagę na drożność odwodnienia urządzenia.

Uwaga: grunt do zasypania i sposób układania warstw wybrać ostatecznie zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanej armatury.

#### Zabezpieczenie odkrytych instalacji; kolizje

Przed przystąpieniem do prac zapoznać się z dokumentacją techniczną oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych i stosownie do warunków przedstawionych w uzgodnieniach wykonać oznakowania, zabezpieczenia i ustalić termin prowadzenia robót.

O pracach powiadomić właścicieli infrastruktury podziemnej występującej w zasięgu robót i na trasie prowadzenia projektowanych przewodów z wymaganym przez nich wyprzedzeniem ale nie mniejszym niż 7 dni do momentu rozpoczęcia prac.

W miejscach spodziewanych kolizji poprzecznych z przewodami istniejącymi prace ziemne prowadzić ręcznie (w odległości 2 m). Wykopy w terenie silnie zagęszczonym kolizjami oraz w odcinkach na których następuje zbliżenie wzdłużne (w odległości do 2 m) z przewodami istniejącymi prace prowadzić wyłącznie ręcznie. Uwaga: w przypadku gdy właściciel infrastruktury podziemnej wymaga aby roboty ziemne prowadzić ręcznie w odległości większej niż 2m od spodziewanych kolizji lub zbliżeń z jego infrastrukturą należy stosować się do jego wymagań i zachować wymaganą przez niego odległość robót ręcznych. Zaleca się, szczególnie przy przewiertach i przeciskach (jeśli występują), przed przystąpieniem do robót ziemnych właściwych wykonywać w ramach prac

przygotowawczych przekopy punktowe kontrolne w miejscach spodziewanych kolizji i zbliżeń wzdlużnych. Po potwierdzeniu kolizji przystąpić do zabezpieczenia odkrytych instalacji.

Przez cały okres trwania prac należy zabezpieczyć wszelkie odkryte instalacje, zgodnie z przepisami i wytycznymi właścicieli infrastruktury podziemnej. Na czas budowy zabezpieczyć istniejące urządzenia i przewody przed zniszczeniem. Stosować podwieszenia i podparcia istniejących przewodów w sposób nie powodujący ich uszkodzenia.

W przypadkach kolizji z innymi urządzeniami i przewodami stosować wymagane rury lub mufy ochronne na przewodach.

O kolizjach i zbliżeniach informować właścicieli przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury podziemnej i nadziemnej i prace prowadzić pod ich nadzorem i zgodnie z poczynionymi uzgodnieniami. W przypadku wątpliwości, wyjaśniać je na bieżąco z właścicielami infrastruktury.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń wzdlużnych z istniejącymi kablami elektrycznymi, elektroenergetycznymi, światłowodowymi, telefonicznymi przewidziano montaż dwudzielnych rur fi160, fi110 w zależności od grubości kabla oraz napięcia (minimum fi110 koloru niebieskiego dla kabli nN i minimum fi160 koloru czerwonego dla kabli SN). Rura powinna sięgać po 0,5m poza skrajnię zewnętrznych projektowanych przewodów. Kolizje przewodów elektrycznych, elektroenergetycznych i światłowodowych należy rozwiązywać zgodnie z normą PN-76/E-05125, N-SEP-E-004 oraz warunkami indywidualnymi dla zadania z właścicielem przewodów.

Uwaga: nie wyklucza się występowania niezinventaryzowanych przewodów podziemnych kolidujących z projektowanymi przewodami oraz rzeczywiste przesunięcia (pionowe i poziome) zinventaryzowanych przewodów w stosunku do tras umieszczonych na mapie wynikających z niedokładności inwentaryzacyjnych. Nie wyklucza się wystąpienia przewodów ułożonych po dacie wykonania poniższego opracowania. Przed przystąpieniem do robót powinno się zaktualizować informacje na temat występującej infrastruktury.

O sposobie lokalizacji kolizji i zbliżeń, zabezpieczenia i ochrony istniejących i projektowanych przewodów decyduje kierownik budowy.

Za aktualizację i potwierdzenie informacji zawartych na mapie z projektowaną trasą przed przystąpieniem do robót odpowiada kierownik budowy.

#### Montaż przewodów w gotowym wykopie

Przewód wodociągowy układać na głębokościach zgodnych z profilem na rysunku na wcześniej wyprofilowanym podłożu.

Przyłącza wykonać jako jeden odcinek bez łączeń w wykopie. Promień gięcia i sposób gięcia zgodny z wytycznymi producenta. Przewody sieci przewodami w sztangach. Zmiany kierunków za pomocą gięć lub kształtek zgodnie z rysunkami.

Połączenia za pomocą zgrzewania doczołowego.

Przewody układać stosując podsypki, obsypki, zasypki i inne warstwy zgodne z profilem na rysunkiem.

Przy układaniu przewodów zachowywać odległości pionowe i poziome od ścian i dna wykopu co najmniej takie jakie wskazano na rysunku przekroju poprzecznego.

Roboty montażowe skoordynować z robotami ziemnymi.

#### Przejścia przez przegrody budowlane budynków

Przejścia przez przegrody budowlane budynków w tulejach ochronnych w sposób nie pogarszający właściwości konstrukcyjnych przegrody oraz wodoszczelne, gazoszczelne i zabezpieczone przed przemarzaniem do wewnątrz budynku. Materiał wypełniający przestrzeń pomiędzy rurą wodociągową, a zasadniczą chroniący przed napływem wód i gazów, trwale plastyczny uwzględniający właściwości przewodów i nierozszczelniający się w przypadku przemieszania przewodu, odporny na warunki środowiska w których jest stosowany. Rura ochronna przytwierdzana do przegrody na sztywno, a miejsce przytwierdzenia zaizolowane przed napływem wód i gazów.

#### Armatura

Odwodnienie przewodu dosyłowego szaletu realizować poprzez zasuwę odcinającą z samoczynnym odwodnieniem z przedłużeniem wrzeczona do powierzchni gruntu w obudowie teleskopowej. Zachować pionowość przedłużenia. Nad zasuwą na powierzchni terenu montowana skrzynka uliczna. Rzędą skrzynki nawiązywać do rzędnej terenu.

---

Pod skrzynkami ulicznymi wykonać pierścień odciażający betonowy z betonu co najmniej C25/30 zbrojony o grubości 10 cm i szerokości pierścienia 15 cm lub z betonu C35/45 (lub mocniejszego) niezbrojonego o grubości 15 cm, szerokości również 15 cm, po uprzednim (w obu przypadkach) ubiciu (zagęszczeniu) terenu zgodnie z wytycznymi zagęszczania w strefie posadowienia armatury. Pierścień od zewnątrz pomalować abizolem.

#### Opomiarowanie zużycia wody wodomierzem montowanym w budynku

Wodomierz montować w odległości nie większej niż 1 m od lica wewnętrznego budynku na wysokości około 0,5-0,7 m nad posadzką w pozycji poziomej.

#### Oznakowania

Armaturę zabudowaną na rurociągach oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki montować na najbliższych obiektach lub na słupkach z rury stalowej o średnicy 50mm na wysokości 2 m nad terenem.

### **3.4. Próby i odbiory**

---

Przed przystąpieniem do badań odbiorczych przewodu dosyłowego wodociągowego należy przeprowadzić kontrolę wykonania przewodów. Kontrola ma obejmować: poprawność wykonania prac ziemnych, w tym szalunków, rodzaj, ułożenie i sposób łączenia przewodów wodociagowych, zagęszczenie warstw gruntowych.

Przewody wypłukać i zdezynfekować.

Z uwagi na lepkosprężyste właściwości użytego materiału (PEHD) do budowy sieci, polegające na pęcznieniu termoplastycznym pod wpływem naprężeń wywołanych ciśnieniem wody w rurociągu, zaleca się przeprowadzić próbę hydrauliczną w oparciu o normę prEN 805:1996 uwzględniającą właściwości materiałów wykonanych z PE.

Podczas odbioru prac ziemnych należy zwrócić uwagę na prawidłowość zastosowanych materiałów przy zasypywaniu wykopu, sposobu zagęszczania, stopnia uzyskania standardowego współczynnika Proctora i ich zgodność z projektem.

Przed zasypaniem wykopu sporządzić inwentaryzację geodezyjną sieci i przyłączy.

Roboty odtworzeniowe nawierzchni podlegają dodatkowo odbiorowi przez właściciela gruntu.

## **4. OPIS TECHNICZNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **4.1. Założenia ogólne**

---

Przyłącze kanalizacji sanitarnej projektuje się do komory technologii fontanny.

Obecnie na teren Inwestycji wyprowadzony jest odczep sieci kanalizacyjnej ks200 zakończony studzienką. Projektowane przyłącze wpiąć w istniejącą studzienkę wpięcia zabudowaną na odczepie - zgodnie z rysunkami. Wszystkie działki objęte opracowaniem znajdują się w zarządzie Inwestora.

Ścieki odprowadzane z technologii fontanny nie wymagają dodatkowego podczyszczania. Woda w technologii fontanny ma jakość wody pitnej.

Kanalizacja sanitarna zaprojektowana do grawitacyjnego odprowadzania ścieków szarych pochodzenia technologicznego (o jakości wody pitnej) z projektowanej komory fontanny.

W związku z inną ilością odprowadzanych ścieków w stosunku do ilości pobieranej wody na cele technologii fontanny (straty wody wywołane odparowaniem wody z niecki fontanny) konieczne jest mierzenie ilości odprowadzanych ścieków np. przepływomierzem radarowym zamontowanym w studzience K1.

Dopuszcza się przyjęcie ilości odprowadzanych ścieków jako ilość pobranej wody. W takim przypadku montowanie przepływomierza ścieków nie jest wymagane.

Ścieki odprowadzane będą z fontanny poprzez przewód odpływowy do istniejącej studzienki wpięcia zlokalizowanej na działce objętej Inwestycją. Działka znajduje się w zarządzie Inwestora.

Wpięcie poprzez istniejącą studzienkę SKW – zgodnie z rysunkami. Wpięcie przewodu wykonać nawiązując oś projektowanego przewodu do osi istniejącej sieci miejskiej kanalizacji sanitarnej.

W przypadku przewidywanych zmian obciążenia terenu, na którym zabudowano studzienki odpowiednio skorygować klasę zwieńczenia.

---

W celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się odorów z kanalizacji sanitarnej do komory fontanny na wylocie przewodu odpływowego z komory fontanny zamontować przeponową stale zamkniętą klapę zwrotną. Dopuszcza się inne, równoważne rozwiązanie np. syfon suchy.

Granica opracowania są: studzienka wpięcia – SKW oraz punkty wyjścia przewodu odpływowego z komory fontanny - WK.

Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić rzędną projektowanej studzienki wpięcia SKW. W razie konieczności skorygować rzędne projektowanych przewodów.

Dane techniczne:

- ilość średnia dobową wytwarzanych ścieków  $Q_{sr,d} = 0,2 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ;
- ilość średnia miesięczna wytwarzanych ścieków  $Q_{sr,m} = 5,0 \text{ m}^3/\text{miesiąc}$ ;
- strefa przemarzania gruntu  $h_z = 1,0 \text{ m}$ ;
- minimalna głębokość ułożenia przewodu bez izolacji (licząc od powierzchni terenu do górnej krawędzi rury)  $h_w = 1,2 \text{ m}$ .

#### **4.2. Założenia rozwiązań projektowych.**

---

Kanalizacja sanitarna ułożona metodą wykopu otwartego szczelnie oszalowanego w gruncie na podsypkach z zasypkami i obsypkami. Po wykonaniu prac montażowych wykop zasypany.

Zmiany kierunków za pomocą studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki kanalizacyjne i inne obiekty kanalizacyjne montowane metodą wykopu otwartego szczelnie oszalowanego w gruncie na podsypkach z zasypkami i obsypkami.

Rzędne przewodów i studzienek przedstawia rysunek. Ostatecznie rzędnymi nawiązać do rzędnych odtwarzanego terenu.

Wymiana gruntu w strefie konstrukcyjnej przewodu przy wykopach liniowych. Dopuszcza się wykorzystanie gruntu rodzimego wydobytego z wykopu do wykonania trzech warstw przykrycia przewodu: zasypki, zasypki głównej 1 i zasypki głównej 2. Grunt rodzimy wykorzystany do wykonania tych warstw musi spełniać wymagania podane w warunkach technicznych. W miejscach gdzie grunt wydobyty z wykopu nie spełniałby tych wymagań należy go zastąpić materiałem spełniającym te kryteria. Przy wykopach punktowych pod studzienki i inne obiekty kanalizacyjne pełna wymiana gruntu.

Ziemia wydobyta z wykopu, a niewykorzystana do ponownego zasypania wykopu lub innego sposobu zagospodarowania na terenie Inwestora ma być wywieziona na najbliższe wysypisko śmieci lub na budowę przyjmującą grunt lub gruz do niwelowania terenu. Inwestorowi przedstawić stosowne poświadczenia.

Odcinek w gruncie łączony na wcisk za pomocą uszczeltek wargowych.

Odpowietrzenie przez instalację kanalizacyjną wewnętrzną w budynku - zgodnie z rysunkiem.

Przewody ułożone na głębokości poniżej 1,2 m (licząc do górnej krawędzi rury) wymaganego dla danej strefy przemarzania gruntem.

Przewody prowadzone z przykryciem mniejszym niż 1,2m należy bezwzględnie izolować termicznie np. warstwę zwaną zasypką należy wypełnić na tych odcinakach warstwą żużla ciepłochronnego dopuszczonego do stosowania w budownictwie o grubości warstwy min. 20cm. Granulacja powinna spełniać wytyczne jakie podano w podpunkcie dotyczącym wymagań materiałowych podstawowych. Dopuszcza się wykonanie tych odcinków w technologii preizolowanej lub zabezpieczenia ciepłochronnego tych odcinków w inny, tożsamy, sposób.

Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego zgodnie ze sztuką budowlaną.

Odtworzenia podlegają odbiorowi przez właścicieli działek.

#### **4.3. Założenia materiałowe**

---

Dopuszczenie do stosowania materiałów na terenie Polski w danym środowisku pracy.

Przewody, armatura i urządzenia mające styczność ze ściekami, odporne na:

- agresywne działanie ścieków socjalno-bytowych,
- działanie w stałej temperaturze medium do  $60^{\circ}\text{C}$ .

Przewody w gruncie o sztywności obwodowej nie mniej niż SN 8.

---

a) przewody i kształtki:

- rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U KLASY S (SDR 34; SN 8) Lite kielichowe łączone na wpust i uszczelkę wargową wg PN-EN 1401:1999, typoszerę fi160x4,7 i 200x5,9;
- kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U KLASY S (SDR 34; SN 8) kielichowe łączone na wpust i uszczelkę wargową wg PN-EN 1401:1999;

b) obiekty kanalizacyjne:

- studnie kanalizacyjne tworzywowe fi425 wyposażone w kinety wg PN-EN 476:2000;
- zwieńczenia B125 studni kanalizacyjnych tworzywowych, systemowe, wg PN-EN 124:2000;

c) materiały użyte do zasypek, obsypek i podsypek przewodów:

- zasyпка główna 2:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek nie większych niż 150 mm;
- zasyпка główna 1:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
- zasyпка:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
- zasyпка wstępna:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- obsyпка:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- podsyпка górna:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- podsyпка dolna:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).

d) materiały użyte do zasypek, obsypek i podsypek w strefie studni i innych obiektów kanalizacyjnych w strefie przyłączonego przewodu (tzn. licząc 30 cm od krawędzi rury przyłączonej do studzienki w poziomie w każdą stronę):

- zasyпка główna 1 i 2 oraz zasyпка muszą odpowiadać kryteriom, jak dla zasyпки głównej 3 w strefie studni poza strefą przyłączonego przewodu tzn.:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).

e) materiały użyte do podsypek dolnej i górnej oraz zasyпки głównej 3 w strefie studni i innych obiektów kanalizacyjnych poza strefą przyłączonego przewodu (tzn. poza liczącą 30 cm od krawędzi rury w poziomie w każdą stronę strefy).

- podsyпка dolna, górna i zasyпка główna 3:
  - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).

Wypełnienie wykopu poza strefą studni i przewodu wokół studni i innych obiektów kanalizacyjnych (pomiędzy szalunkiem a końcem strefy studni) wypełnić materiałem spełniającym kryteria jak dla zasyпки głównej 2 nad przewodem.

f) materiały użyte do wypełnienia kanału odwodnieniowego:



- zasyпка kanału odwodnieniowego:
  - grunt nieskalisty, mineralny, gruboziarnisty o maksymalnym rozmiarze cząstek nie większych niż 40 mm (np. żwir płukany).

#### **4.4. Założenia wykonawcze**

---

##### Wykonywanie wykopów

Przed rozpoczęciem prac wytyczyć trasę wykopu przez uprawnionego geodetę zgodnie z projektem. Usunąć warstwę humusu do ponownego wykorzystania oraz warstwę drogową i chodnikową.

Prace ziemne prowadzone mechanicznie, a w miejscach w odległości co najmniej 2 m - ale nie mniejszej od tej jakiej wymaga właściciel budynku lub infrastruktury podziemnej - od budynku i spodziewanych kolizji z sieciami infrastruktury podziemnej – ręcznie do głębokości zgodnej z profilami podłużnymi i poprzecznymi z uwzględnieniem warstw do ułożenia pod projektowanym kanałem.

Wykop do górnej krawędzi bloku oporowego realizować według powyższych zasad, natomiast do rzędnej spodu bloku pogłębiać ręcznie tuż przed ułożeniem bloku.

Minimalne wymiary wykopu zgodne z rysunkami.

Podłoże wyprofilowane tak, aby kąt podparcia kanału wynosił 90°.

Ściany wykopu proste, deskowane szczelne na całej długości wykopu liniowego i obwodzie wykopu punktowego. Przy dużym natężeniu ruchu deskowanie odpowiednio wzmacniać.

W trakcie wykonywania wykopu w jezdniach i chodnikach deskowanie układać sukcesywnie i niezwłocznie po wybraniu każdej kolejnej warstwy co najwyżej 30 cm. Podczas zasypywania wykopu deskowanie usuwać również sukcesywnie po zasypaniu i zagęszczeniu każdej warstwy co najwyżej 20 cm.

W przypadku zbliżeń krawędzi podłużnej wykopu na odległość mniejszą niż 2 m do budynków, licząc od bliższej krawędzi wykopu, gdy dno wykopu występuje poniżej fundamentów budynku bezwzględnie wymagane jest deskowanie od strony budynku dodatkowo wzmacniane celem przeciwdziałania uszkodzeniu budynku.

W trakcie wykonywania wykopu podczas zbliżeń do budynku deskowanie układać sukcesywnie i niezwłocznie po wybraniu każdej kolejnej warstwy co najwyżej 30 cm. Podczas zasypywania wykopu deskowanie usuwać również sukcesywnie po zasypaniu i zagęszczeniu każdej warstwy co najwyżej 20 cm.

Powyższe uwagi dotyczące zabezpieczenia budynków, jezdni i chodników odnoszą się również do sieci infrastruktury podziemnej biegnących równolegle do prowadzonego wykopów odległości do 2 m. Należy wówczas zabezpieczyć wykop od strony przebiegających istniejących przewodów w sposób podany powyżej, zapobiegając usuwaniu się warstw gruntu pod biegnącymi przewodami.

O sposobie prowadzenia robót ziemnych, deskowania i ostatecznym sposobie zabezpieczenia wykopów decyduje kierownik budowy. Deskowanie zgodne z BN-83/8836-02. Wykonana obudowa powinna być odebrana wpisem do dziennika budowy.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać dokumentację zdjęciową wszystkich budynków i nawierzchni w pobliżu prowadzonych prac.

##### Zasypywanie wykopów wzdłuż przewodu

Grubość warstw podsypek, obsypek i zasypek zgodnie z rysunkiem.

Podsypki dolnej nie zagęszczać. Rozgarnąć równo z wymaganym spadkiem warstwami 10 cm, do maksymalnie 15 cm. Pod kielichami wykonywać zagłębienie, tak aby przewody nie opierały się na złączach.

Podsypka górna zagęszczana ręcznie warstwami po 10 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 90 % standardowej skali Proctora.

Obsypka zagęszczana ręcznie warstwami nie większymi niż 10 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

Zasyпка wstępna i zasyпка zagęszczane ręcznie warstwami nie większymi niż 15 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

Zasyпка główna numer 1 i 2 zagęszczane mechanicznie warstwami nie większymi niż 30 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

---

W terenie zielonym (trawniki) w odległości co najmniej 1 m od terenów utwardzonych dopuszcza się zagęszczenie zasyпки i zasyпки głównej 1 i 2 uzyskując współczynnik Proctora na poziomie 85 % standardowej skali Proctora.

Nie wolno używać materiału do zasypania wykopu w stanie upłynnionym.

W przypadku gdy wykop przegłębiono poniżej rzędnych podanych w projekcie, przestrzeń uzupełnić materiałem i w sposób jak dla ławy wzmacniającej.

Po ułożeniu rur, nad rurami ułożyć taśmę ostrzegawczą sygnalizacyjną z PE wkładką metalową.

#### Zasypywanie wykopów w strefie studni

Grubość warstw podsypki, obsypki i zasypek zgodnie z rysunkiem.

Strefa studni obejmuje pas szerokości 50 cm wokół studzienki na całym jej obwodzie, sięgający od dna wykopu do krawędzi wykopu oraz przestrzeń pod jej dnem o grubości co najmniej 10 cm.

Strefa przewodu obejmuje wydzielony pas ze strefy studzienki, mający szerokość co najmniej 30 cm licząc w poziomie od krawędzi rury w każdą stronę.

Podsypkę dolną w strefie studni, poza strefą przewodu, zagęszczać mechanicznie do uzyskania współczynnika na poziomie 97% standardowej skali Proctora. Warstwę podsypki dolnej bezpośrednio pod dnem studzienki grubości 5 cm nie zagęszczać bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas układania kolejnych warstw. Pozostałe warstwy tzn. podsypkę górną i zasypkę główną 3, na całej wysokości strefy studzienki, poza strefą przewodu, zagęszczać ręcznie warstwami nie większymi niż 15 cm lub z użyciem lekkiego sprzętu mechanicznego warstwami nie większymi niż 30 cm ściśle, niezwłocznie po ułożeniu studzienki, w taki sposób, aby nie spowodować odkształceń studni, do uzyskania współczynnika na poziomie 97 % standardowej skali Proctora. Nie wolno używać sprzętu ciężkiego do zagęszczania strefy studni. Wypełnienia wykopu poza strefą studzienki wykonać tak samo, jako dla strefy studni.

Przy zagęszczaniu warstw w strefie przewodu włączonego do studni podsypkę dolną zagęszczać mechanicznie do uzyskania współczynnika na poziomie 97% standardowej skali Proctora, oprócz warstwy grubości 5cm pod rurą, którą należy wyprofilować bez zagęszczania. Zagęszczanie podsypki górnej, obsypki, zasyпки wstępnej i zasyпки wykonać ręcznie, jak w przypadku prac przy zasypywaniu wykopu wzdłuż przewodu. Pozostałe warstwy w strefie przewodu zagęszczać mechanicznie sprzętem lekkim w taki sposób, jak w przypadku prac przy zasypywaniu wykopu wzdłuż przewodu. Grubość warstw tak jak w przypadku zasypywaniu wykopu wzdłuż przewodu. Nie wolno używać sprzętu ciężkiego do zagęszczania strefy przewodu.

Nie wolno używać materiału do zasypania wykopu w stanie upłynnionym.

#### Zabezpieczenie odkrytych instalacji; kolizje

Przed przystąpieniem do prac zapoznać się z dokumentacją techniczną oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych i stosownie do warunków przedstawionych w uzgodnieniach wykonać oznakowanie, zabezpieczenia i ustalić termin prowadzenia robót.

O pracach powiadomić właścicieli infrastruktury podziemnej występującej w zasięgu robót i na trasie prowadzenia projektowanych przewodów z wymaganym przez nich wyprzedzeniem ale nie mniejszym niż 7 dni do momentu rozpoczęcia prac.

W miejscach spodziewanych kolizji poprzecznych z przewodami istniejącymi prace ziemne prowadzić ręcznie (w odległości 2 m). Wykopy w terenie silnie zagęszczonym kolizjami oraz w odcinkach na których następuje zbliżenie wzdłużne (w odległości do 2 m) z przewodami istniejącymi prace prowadzić wyłącznie ręcznie. Uwaga: w przypadku gdy właściciel infrastruktury podziemnej wymaga aby roboty ziemne prowadzić ręcznie w odległości większej niż 2m od spodziewanych kolizji lub zbliżeń z jego infrastrukturą należy stosować się do jego wymagań i zachować wymaganą przez niego odległość robót ręcznych. Zaleca się, szczególnie przy przewiertach i przeciskach (jeśli występują), przed przystąpieniem do robót ziemnych właściwych wykonywać w ramach prac przygotowawczych przekopy punktowe kontrolne w miejscach spodziewanych kolizji i zbliżeń wzdłużnych. Po potwierdzeniu kolizji przystąpić do zabezpieczenia odkrytych instalacji.

Przez cały okres trwania prac należy zabezpieczyć wszelkie odkryte instalacje, zgodnie z przepisami i wytycznymi właścicieli infrastruktury podziemnej. Na czas budowy zabezpieczyć istniejące urządzenia i przewody przed zniszczeniem. Stosować podwieszenia i podparcia istniejących przewodów w sposób nie powodujący ich uszkodzenia.

---

W przypadkach kolizji z innymi urządzeniami i przewodami stosować wymagane rury lub mufy ochronne na przewodach.

O kolizjach i zbliżeniach informować właścicieli przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury podziemnej i nadziemnej i prace prowadzić pod ich nadzorem i zgodnie z poczynionymi uzgodnieniami. W przypadku wątpliwości, wyjaśniać je na bieżąco z właścicielami infrastruktury.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń wzdlużnych z istniejącymi kablami elektrycznymi, elektroenergetycznymi, światłowodowymi, telefonicznymi przewidziano montaż dwudzielnych rur fi160, fi110 w zależności od grubości kabla oraz napięcia (minimum fi110 koloru niebieskiego dla kabli nN i minimum fi160 koloru czerwonego dla kabli SN). Rura powinna sięgać po 0,5m poza skrajnię zewnętrznych projektowanych przewodów. Kolizje przewodów elektrycznych, elektroenergetycznych i światłowodowych należy rozwiązywać zgodnie z normą PN-76/E-05125, N-SEP-E-004 oraz warunkami indywidualnymi dla zadania z właścicielem przewodów.

Uwaga: nie wyklucza się występowania niezinventaryzowanych przewodów podziemnych kolidujących z projektowanymi przewodami oraz rzeczywiste przesunięcia (pionowe i poziome) zinventaryzowanych przewodów w stosunku do tras umieszczonych na mapie wynikających z niedokładności inwentaryzacyjnych. Nie wyklucza się wystąpienia przewodów ułożonych po dacie wykonania poniższego opracowania. Przed przystąpieniem do robót powinno się zaktualizować informacje na temat występującej infrastruktury.

O sposobie lokalizacji kolizji i zbliżeń, zabezpieczenia i ochrony istniejących i projektowanych przewodów decyduje kierownik budowy.

Za aktualizację i potwierdzenie informacji zawartych na mapie z projektowaną trasą przed przystąpieniem do robót odpowiada kierownik budowy.

#### Montaż przewodów w gotowym wykopie

Przewód kanalizacyjny układać na głębokościach i ze spadkiem zgodnym z profilem na rysunku na wcześniej wyprofilowanym podłożu.

Układanie i łączenie przewodów zgodnie z kierunkiem spływu uniemożliwiające przenikanie ścieków do gruntu.

Połączenia przewodów przeprowadzić w oparciu o technologię zastosowanego systemu i ściśle wg wytycznych producenta systemu.

Do zmiany kierunku poza studniami stosować systemowe kolana i inne kształtki. Połączenia kształtek z przewodami zgodnie z technologią zastosowanego systemu i ściśle wg wytycznych producenta systemu

Przewody układać stosując podsypki, obsypki, zasyпки i inne warstwy zgodne z profilem na rysunkiem.

Przy układaniu przewodów zachowywać odległości pionowe i poziome od ścian i dna wykopu co najmniej takie jakie wskazano na rysunku przekroju poprzecznego.

Roboty montażowe skoordynować z robotami ziemnymi.

#### Montaż studni, studzienek i obiektów kanalizacyjnych w gotowym wykopie

Studnie stawiać stosując podsypki, obsypki, zasyпки i inne warstwy zgodne z rysunkiem.

Studnie betonowe i dennice od zewnątrz pomalować abizolem lub innym środkiem chroniącym przed wnikaniem wód gruntowych. Dno studni betonowych dodatkowo zabezpieczyć podwójną warstwą papy na lepiku.

Studnie tworzywowe zabezpieczyć przed wyporem wód gruntowych i działaniem sił gruntu zgodnie z wymaganiami producenta.

Pierścienie betonowe odciażające, płyty żelbetowe i fundamentowe od zewnątrz przed zasypaniem pomalować abizolem.

W każdym przypadku studnia powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur. Według powyższych zasad montować studzienki i obiekty kanalizacyjne.

Roboty montażowe skoordynować z robotami ziemnymi.

#### Osadzenie włazów i pokryw studzienek

Włazy i pokrywy osadzać na systemowych zwieńczeniach.

Rzędne włazów i pokryw korygowane w trakcie prac w stosunku do rzędnych projektowych tak aby ostatecznie nawiązać do rzędnych terenu istniejącego lub projektowego. W przypadku osadzania

włazów i pokryw na studniach, studzienkach i innych obiektach kanalizacyjnych w terenach zielonych rzędna włazu powinna być o 3-5 cm (max. 10 cm) powyżej rzędnej terenu.

Typy włazów, pokryw i zwieńczeń zgodnie z rysunkami.

#### Przejścia przez przegrody budowlane budynków, ściany studni i obiektów kanalizacyjnych

Przejścia przez przegrody zewnętrzne budowlane budynków w tulejach ochronnych w sposób nie pogarszający właściwości konstrukcyjnych przegrody oraz wodoszczelne, gazoszczelne i zabezpieczone przed przemarzaniem do wewnątrz budynku. Materiał wypełniający przestrzeń pomiędzy rurą kanalizacyjną, a zasadniczą ochroną chroniącą przed napływem wód i gazów, trwale plastyczny uwzględniający właściwości przewodów i nierozszczelniający się w przypadku przemieszczenia przewodu, odporny na warunki środowiska w których jest stosowany. Rura ochronna przytwierdzana do przegrody na sztywno, a miejsce przytwierdzenia zaizolowane przed napływem wód i gazów.

### **4.5. Próby i odbiory**

---

Przy odbiorze technicznym końcowym należy przeprowadzić próbę szczelności przyłącza.

Poprzez badanie szczelności przewodów na eksfiltrację, napełniając kanał od dołu ze studzienki położonej najniżej na badanym odcinku.

Sporządzić inwentaryzację geodezyjną przewodów kanalizacyjnych.

## **5. OPIS TECHNICZNY PRZEKŁADKI SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### **5.1. Założenia ogólne**

---

Na działce Inwestora ułożona jest sieć kanalizacji deszczowej pozostająca po placu manewrowym PKS. Projektowany teren pokryty jest nawierzchnią przepuszczalną - tereny zielone i ścieżki szutrowe wobec tego nie ma potrzeby zbierania wód deszczowych i roztopowych z obszaru Inwestycji w szczelny system kanalizacji deszczowej podziemnej.

Na teren Inwestycji wprowadzony jest przewód przelewowy kanalizacji deszczowej z ul. Moniuszki. Ten przewód znajduje się w kolizji z projektowaną fontanną. Konieczne jest usunięcie kolizji.

Wody odprowadzane z ul. Moniuszki będą odprowadzane poprzez projektowaną przepinkę do kolektora deszczowego prowadzonego na terenie Inwestycji a następnie do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

Przewody, studzienki i wpusty nie przeznaczone do dalszej eksploatacji należy zlikwidować. Układ przewodów projektowanych, istniejących przeznaczonych do dalszej eksploatacji oraz przeznaczonych do likwidacji zgodnie z rysunkiem.

Granicą opracowania są studzienki wpięcia - D1 i D2.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy próbne w miejscach projektowanych studzienek w celu potwierdzenia głębokości posadowienia przewodów deszczowych. W razie konieczności należy odpowiednio dostosować rzedne projektowanego przewodu.

W przypadku przewidywanych zmian obciążenia terenu, na którym zabudowano studzienki odpowiednio skorygować klasę zwieńczenia.

Przewody prowadzone z przykryciem mniejszym niż 1,2m należy bezwzględnie izolować termicznie np. warstwę zwaną zasypką należy wypełnić na tych odcinakach warstwą żużla ciepłochronnego dopuszczonego do stosowania w budownictwie o grubości warstwy min. 20cm. Granulacja powinna spełniać wytyczne jakie podano w podpunkcie dotyczącym wymagań materiałowych podstawowych. Dopuszcza się wykonanie tych odcinków w technologii preizolowanej lub zabezpieczenia ciepłochronnego tych odcinków w inny, tożsamy, sposób.

Dane techniczne:

- strefa przemarzania gruntu  $h_z = 1,0$  m;
- minimalna głębokość ułożenia przewodu bez izolacji  $h_w = 1,2$  m.

### **5.2. Założenia rozwiązań projektowych.**

---

Kanalizacja deszczowa ułożona metodą wykopu otwartego szczelnie oszalowanego w gruncie na podsypkach z zasypkami i obsypkami. Po wykonaniu prac montażowych wykop zasypany.

Zmiany kierunków za pomocą studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki kanalizacyjne i inne obiekty kanalizacyjne montowane metodą wykopu otwartego szczelnie oszalowanego w gruncie na podsypkach z zasypkami i obsypkami.

Rzędne przewodów i studzienek przedstawia rysunek. Ostatecznie rzędnymi nawiązać do odtwarzanego terenu.

Wymiana gruntu w strefie konstrukcyjnej przewodu przy wykopach liniowych. Dopuszcza się wykorzystanie gruntu rodzimego wydobytego z wykopu do wykonania trzech warstw przykrycia przewodu: zasypki, zasypki głównej 1 i zasypki głównej 2. Grunt rodzimy wykorzystany do wykonania tych warstw musi spełniać wymagania podane w warunkach technicznych. W miejscach gdzie grunt wydobyty z wykopu nie spełniałby tych wymagań należy go zastąpić materiałem spełniającym te kryteria. Przy wykopach punktowych pod studzienki i inne obiekty kanalizacyjne pełna wymiana gruntu.

Ziemia wydobyta z wykopu, a niewykorzystana do ponownego zasypania wykopu lub innego sposobu zagospodarowania na terenie Inwestora ma być wywieziona na najbliższe wysypisko śmieci lub na budowę przyjmującą grunt lub gruz do niwelowania terenu. Inwestorowi przedstawić stosowne poświadczenia.

Odcinek w gruncie łączony na wcisk za pomocą uszczeltek wargowych.

Przewody ułożone na głębokości poniżej 1,2 m (licząc do górnej krawędzi rury) wymaganego dla danej strefy przemarzania gruntem.

Przewody deszczowe ułożone na głębokościach poniżej 1,2m należy dodatkowo ocieplić np. poprzez obsypanie min. 20cm warstwą żużla lub poprzez zastosowanie przewodów kanalizacyjnych preizolowanych. Dopuszcza się inne tożsame rozwiązania docieplenia przewodów.

Studnie i inne obiekty kanalizacyjne znajdujące się na obszarze objętym opracowaniem nie przewidywane do dalszej eksploatacji należy zlikwidować - zdezynfekować a następnie zagęścić np. piaskiem pozostawiając je w gruncie o ile nie kolidują z ułożeniem projektowanych przewodów. Zdemontować nadbudowę do wysokości co najmniej grubości warstwy konstrukcyjnej placu.

W przypadku pozostawienia w gruncie dotychczasowych przewodów kanalizacji deszczowej które nie będą w dalszym ciągu wykorzystywane i nie kolidują z projektowanymi przewodami należy wyłączyć z eksploatacji - zdezynfekować, od środka szczelnie zamulić na całej długości np. piaskiem i końcówki zaślepić.

Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego zgodnie ze sztuką budowlaną.

Odtworzenia podlegają odbiorowi przez właścicieli działek.

Rzędnymi wjazdów ostatecznie nawiązać do rzędnych projektowanego terenu.

### 5.3. Założenia materiałowe

---

Dopuszczenie do stosowania materiałów na terenie Polski w danym środowisku pracy.

Przewody, armatura i urządzenia mające styczność ze ściekami, odporne na:

- agresywne działanie ścieków socjalno-bytowych,
- działanie w stałej temperaturze medium do 60<sup>0</sup>C.

Przewody w gruncie o sztywności obwodowej nie mniej niż SN 8.

a) przewody i kształtki:

- rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U KLASY S (SDR 34; SN 8) Lite kielichowe łączone na wpust i uszczelkę wargową wg PN-EN 1401:1999, typoszereg fi160x4,7 i 200x5,9;
- kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U KLASY S (SDR 34; SN 8) kielichowe łączone na wpust i uszczelkę wargową wg PN-EN 1401:1999;

b) obiekty kanalizacyjne:

- studnie kanalizacyjne tworzywowe fi425 wyposażone w kinety wg PN-EN 476:2000;
- zwieńczenia B125 studni kanalizacyjnych tworzywowych, systemowe, wg PN-EN 124:2000;

c) materiały użyte do zasypek, obsypek i podsypek przewodów:

- zasypka główna 2:
-

- grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek nie większych niż 150 mm;
  - zasyпка główna 1:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
  - zasyпка:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
  - zasyпка wstępna:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
  - obsyпка:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
  - podsyпка górna:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
  - podsyпка dolna:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).
- d) materiały użyte do zasypek, obsypek i podsypek w strefie studni i innych obiektów kanalizacyjnych w strefie przyłączonego przewodu (tzn. licząc 30 cm od krawędzi rury przyłączonej do studzienki w poziomie w każdą stronę):
- zasyпка główna 1 i 2 oraz zasyпка muszą odpowiadać kryteriom, jak dla zasyпки głównej 3 w strefie studni poza strefą przyłączonego przewodu tzn.:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).
- e) materiały użyte do podsypek dolnej i górnej oraz zasyпки głównej 3 w strefie studni i innych obiektów kanalizacyjnych poza strefą przyłączonego przewodu (tzn. poza liczącą 30 cm od krawędzi rury w poziomie w każdą stronę strefy).
- podsyпка dolna, górna i zasyпка główna 3:
    - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).
- Wypełnienie wykopu poza strefą studni i przewodu wokół studni i innych obiektów kanalizacyjnych (pomiędzy szalunkiem a końcem strefy studni) wypełnić materiałem spełniającym kryteria jak dla zasyпки głównej 2 nad przewodem.
- f) materiały użyte do wypełnienia kanału odwodnieniowego:
- zasyпка kanału odwodnieniowego:
    - grunt nieskalisty, mineralny, gruboziarnisty o maksymalnym rozmiarze cząstek nie większych niż 40 mm (np. żwir płukany).

#### **5.4. Założenia wykonawcze**

##### Wykonywanie wykopów

Przed rozpoczęciem prac wytyczyć trasę wykopu przez uprawnionego geodetę zgodnie z projektem.

Usunąć warstwę humusu do ponownego wykorzystania oraz warstwę drogową i chodnikową.

Prace ziemne prowadzone mechanicznie, a w miejscach w odległości co najmniej 2 m - ale nie mniejszej od tej jakiej wymaga właściciel budynku lub infrastruktury podziemnej - od budynku i

spodziewanych kolizji z sieciami infrastruktury podziemnej – ręcznie do głębokości zgodnej z profilami podłużnymi i poprzecznymi z uwzględnieniem warstw do ułożenia pod projektowanym kanałem.

Wykop do górnej krawędzi bloku oporowego realizować według powyższych zasad, natomiast do rzędnej spodu bloku pogłębiać ręcznie tuż przed ułożeniem bloku.

Minimalne wymiary wykopu zgodne z rysunkami.

Podłoże wyprofilowane tak, aby kąt podparcia kanału wynosił  $90^{\circ}$ .

Ściany wykopu proste, deskowane szczelne na całej długości wykopu liniowego i obwodzie wykopu punktowego. Przy dużym natężeniu ruchu deskowanie odpowiednio wzmacniać.

W trakcie wykonywania wykopu w jezdniach i chodnikach deskowanie układać sukcesywnie i niezwłocznie po wybraniu każdej kolejnej warstwy co najwyżej 30 cm. Podczas zasypywania wykopu deskowanie usuwać również sukcesywnie po zasypaniu i zagęszczeniu każdej warstwy co najwyżej 20 cm.

W przypadku zbliżeń krawędzi podłużnej wykopu na odległość mniejszą niż 2 m do budynków, licząc od bliższej krawędzi wykopu, gdy dno wykopu występuje poniżej fundamentów budynku bezwzględnie wymagane jest deskowanie od strony budynku dodatkowo wzmacniane celem przeciwdziałania uszkodzeniu budynku.

W trakcie wykonywania wykopu podczas zbliżeń do budynku deskowanie układać sukcesywnie i niezwłocznie po wybraniu każdej kolejnej warstwy co najwyżej 30 cm. Podczas zasypywania wykopu deskowanie usuwać również sukcesywnie po zasypaniu i zagęszczeniu każdej warstwy co najwyżej 20 cm.

Powyższe uwagi dotyczące zabezpieczenia budynków, jezdni i chodników odnoszą się również do sieci infrastruktury podziemnej biegnących równolegle do prowadzonego wykopów odległości do 2 m. Należy wówczas zabezpieczyć wykop od strony przebiegających istniejących przewodów w sposób podany powyżej, zapobiegając usuwaniu się warstw gruntu pod biegnącymi przewodami.

O sposobie prowadzenia robót ziemnych, deskowania i ostatecznym sposobie zabezpieczenia wykopów decyduje kierownik budowy. Deskowanie zgodne z BN-83/8836-02. Wykonana obudowa powinna być odebrana wpisem do dziennika budowy.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać dokumentację zdjęciową wszystkich budynków i nawierzchni w pobliżu prowadzonych prac.

#### Zasypywanie wykopów wzdłuż przewodu

Grubości warstw podsypek, obsypek i zasypek zgodnie z rysunkiem.

Podsypki dolnej nie zagęszczać. Rozgarnąć równo z wymaganym spadkiem warstwami 10 cm, do maksymalnie 15 cm. Pod kielichami wykonywać zagłębienie, tak aby przewody nie opierały się na łączach.

Podsypka górna zagęszczana ręcznie warstwami po 10 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 90 % standardowej skali Proctora.

Obsypka zagęszczana ręcznie warstwami nie większymi niż 10 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

Zasypka wstępna i zasypka zagęszczane ręcznie warstwami nie większymi niż 15 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

Zasypka główna numer 1 i 2 zagęszczane mechanicznie warstwami nie większymi niż 30 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97 % standardowej skali Proctora.

W terenie zielonym (trawniki) w odległości co najmniej 1 m od terenów utwardzonych dopuszcza się zagęszczenie zasypki i zasypki głównej 1 i 2 uzyskując współczynnik Proctora na poziomie 85 % standardowej skali Proctora.

Nie wolno używać materiału do zasypania wykopu w stanie upłynnionym.

W przypadku gdy wykop przegłębiono poniżej rzędnych podanych w projekcie, przestrzeń uzupełnić materiałem i w sposób jak dla ławy wzmacniającej.

Po ułożeniu rur, nad rurami ułożyć taśmę ostrzegawczą sygnalizacyjną z PE wkładką metalową.

#### Zasypywanie wykopów w strefie studni

Grubości warstw podsypek, obsypek i zasypek zgodnie z rysunkiem.

Strefa studni obejmuje pas szerokości 50 cm wokół studzienki na całym jej obwodzie, sięgający od dna wykopu do krawędzi wykopu oraz przestrzeń pod jej dnem o grubości co najmniej 10 cm.

Strefa przewodu obejmuje wydzielony pas ze strefy studzienki, mający szerokość co najmniej 30 cm licząc w poziomie od krawędzi rury w każdą stronę.

Podsypkę dolną w strefie studni, poza strefą przewodu, zagęszczać mechanicznie do uzyskania współczynnika na poziomie 97% standardowej skali Proctora. Warstwę podsypki dolnej bezpośrednio pod dnem studzienki grubości 5 cm nie zagęszczać bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas układania kolejnych warstw. Pozostałe warstwy tzn. podsypkę górną i zasypkę główną 3, na całej wysokości strefy studzienki, poza strefą przewodu, zagęszczać ręcznie warstwami nie większymi niż 15 cm lub z użyciem lekkiego sprzętu mechanicznego warstwami nie większymi niż 30 cm ściśle, niezwłocznie po ułożeniu studzienki, w taki sposób, aby nie spowodować odkształceń studni, do uzyskania współczynnika na poziomie 97 % standardowej skali Proctora. Nie wolno używać sprzętu ciężkiego do zagęszczania strefy studni. Wypełnienia wykopu poza strefą studzienki wykonać tak samo, jako dla strefy studni.

Przy zagęszczaniu warstw w strefie przewodu włączonego do studni podsypkę dolną zagęszczać mechanicznie do uzyskania współczynnika na poziomie 97% standardowej skali Proctora, oprócz warstwy grubości 5cm pod rurą, którą należy wyprofilować bez zagęszczania. Zagęszczanie podsypki górnej, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki wykonać ręcznie, jak w przypadku prac przy zasypywaniu wykopu wzdłuż przewodu. Pozostałe warstwy w strefie przewodu zagęszczać mechanicznie sprzętem lekkim w taki sposób, jak w przypadku prac przy zasypywaniu wykopu wzdłuż przewodu. Grubości warstw tak jak w przypadku zasypywaniu wykopu wzdłuż przewodu. Nie wolno używać sprzętu ciężkiego do zagęszczania strefy przewodu.

Nie wolno używać materiału do zasypania wykopu w stanie upłynnionym.

#### Zabezpieczenie odkrytych instalacji; kolizje

Przed przystąpieniem do prac zapoznać się z dokumentacją techniczną oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych i stosownie do warunków przedstawionych w uzgodnieniach wykonać oznakowania, zabezpieczenia i ustalić termin prowadzenia robót.

O pracach powiadomić właścicieli infrastruktury podziemnej występującej w zasięgu robót i na trasie prowadzenia projektowanych przewodów z wymaganym przez nich wyprzedzeniem ale nie mniejszym niż 7 dni do momentu rozpoczęcia prac.

W miejscach spodziewanych kolizji poprzecznych z przewodami istniejącymi prace ziemne prowadzić ręcznie (w odległości 2 m). Wykopy w terenie silnie zagęszczonym kolizjami oraz w odcinkach na których następuje zbliżenie wzdłużne (w odległości do 2 m) z przewodami istniejącymi prace prowadzić wyłącznie ręcznie. Uwaga: w przypadku gdy właściciel infrastruktury podziemnej wymaga aby roboty ziemne prowadzić ręcznie w odległości większej niż 2m od spodziewanych kolizji lub zbliżeń z jego infrastrukturą należy stosować się do jego wymagań i zachować wymaganą przez niego odległość robót ręcznych. Zaleca się, szczególnie przy przewiertach i przeciskach (jeśli występują), przed przystąpieniem do robót ziemnych właściwych wykonywać w ramach prac przygotowawczych przekopy punktowe kontrolne w miejscach spodziewanych kolizji i zbliżeń wzdłużnych. Po potwierdzeniu kolizji przystąpić do zabezpieczenia odkrytych instalacji.

Przez cały okres trwania prac należy zabezpieczyć wszelkie odkryte instalacje, zgodnie z przepisami i wytycznymi właścicieli infrastruktury podziemnej. Na czas budowy zabezpieczyć istniejące urządzenia i przewody przed zniszczeniem. Stosować podwieszenia i podparcia istniejących przewodów w sposób nie powodujący ich uszkodzenia.

W przypadkach kolizji z innymi urządzeniami i przewodami stosować wymagane rury lub mufy ochronne na przewodach.

O kolizjach i zbliżeniach informować właścicieli przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury podziemnej i nadziemnej i prace prowadzić pod ich nadzorem i zgodnie z poczynionymi uzgodnieniami. W przypadku wątpliwości, wyjaśniać je na bieżąco z właścicielami infrastruktury.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń wzdłużnych z istniejącymi kablami elektrycznymi, elektroenergetycznymi, światłowodowymi, telefonicznymi przewidziano montaż dwudzielnych rur fi160, fi110 w zależności od grubości kabla oraz napięcia (minimum fi110 koloru niebieskiego dla kabli nN i minimum fi160 koloru czerwonego dla kabli SN). Rura powinna sięgać po 0,5m poza skrajnię zewnętrznych projektowanych przewodów. Kolizje przewodów elektrycznych, elektroenergetycznych i światłowodowych należy rozwiązywać zgodnie z normą PN-76/E-05125, N-SEP-E-004 oraz warunkami indywidualnymi dla zadania z właścicielem przewodów.

---



Uwaga: nie wyklucza się występowania niezinventaryzowanych przewodów podziemnych kolidujących z projektowanymi przewodami oraz rzeczywiste przesunięcia (pionowe i poziome) zinventaryzowanych przewodów w stosunku do tras umieszczonych na mapie wynikających z niedokładności inwentaryzacyjnych. Nie wyklucza się wystąpienia przewodów ułożonych po dacie wykonania poniższego opracowania. Przed przystąpieniem do robót powinno się zaktualizować informacje na temat występującej infrastruktury.

O sposobie lokalizacji kolizji i zbliżeń, zabezpieczenia i ochrony istniejących i projektowanych przewodów decyduje kierownik budowy.

Za aktualizację i potwierdzenie informacji zawartych na mapie z projektowaną trasą przed przystąpieniem do robót odpowiada kierownik budowy.

#### Montaż przewodów w gotowym wykopie

Przewód kanalizacyjny układać na głębokościach i ze spadkiem zgodnym z profilem na rysunku na wcześniej wyprofilowanym podłożu.

Układanie i łączenie przewodów zgodnie z kierunkiem spływu uniemożliwiające przenikanie ścieków do gruntu.

Połączenia przewodów przeprowadzić w oparciu o technologię zastosowanego systemu i ściśle wg wytycznych producenta systemu.

Do zmiany kierunku poza studniami stosować systemowe kolana i inne kształtki. Połączenia kształtek z przewodami zgodnie z technologią zastosowanego systemu i ściśle wg wytycznych producenta systemu.

Przewody układać stosując podsypki, obsypki, zasyпки i inne warstwy zgodne z profilem na rysunku.

Przy układaniu przewodów zachowywać odległości pionowe i poziome od ścian i dna wykopu co najmniej takie jakie wskazano na rysunku przekroju poprzecznego.

Roboty montażowe skoordynować z robotami ziemnymi.

#### Montaż studni, studzienek i obiektów kanalizacyjnych w gotowym wykopie

Studnie stawiać stosując podsypki, obsypki, zasyпки i inne warstwy zgodne z rysunkiem.

Studnie betonowe i dennice od zewnątrz pomalować abizolem lub innym środkiem chroniącym przed wnikaniem wód gruntowych. Dno studni betonowych dodatkowo zabezpieczyć podwójną warstwą papy na lepiku.

Studnie tworzywowe zabezpieczyć przed wyporem wód gruntowych i działaniem sił gruntu zgodnie z wymaganiami producenta.

Pierścienie betonowe odcciążające, płyty żelbetowe i fundamentowe od zewnątrz przed zasypaniem pomalować abizolem.

W każdym przypadku studnia powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur.

Według powyższych zasad montować studzienki i obiekty kanalizacyjne.

Roboty montażowe skoordynować z robotami ziemnymi.

#### Osadzenie włązów i pokryw studzienek

Włazy i pokrywy osadzać na systemowych zwieńczeniach.

Rzędne włązów i pokryw korygowane w trakcie prac w stosunku do rzędnych projektowych tak aby ostatecznie nawiązać do rzędnych terenu istniejącego lub projektowego. W przypadku osadzania włązów i pokryw na studniach, studzienkach i innych obiektach kanalizacyjnych w terenach zielonych rzędna włązu powinna być o 3-5 cm (max. 10 cm) powyżej rzędnej terenu.

Typy włązów, pokryw i zwieńczeń zgodnie z rysunkami.

#### Przejścia przez przegrody budowlane budynków, ściany studni i obiektów kanalizacyjnych

Przejścia przez przegrody zewnętrzne budowlane budynków w tulejach ochronnych w sposób nie pogarszający właściwości konstrukcyjnych przegrody oraz wodoszczelne, gazoszczelne i zabezpieczone przed przemarzaniem do wewnątrz budynku. Materiał wypełniający przestrzeń pomiędzy rurą kanalizacyjną, a zasadniczą ochroną chroniący przed napływem wód i gazów, trwale plastyczny uwzględniający właściwości przewodów i nierozszczelniający się w przypadku przemieszczenia przewodu, odporny na warunki środowiska w których jest stosowany. Rura ochronna przytwierdzana do przegrody na sztywno, a miejsce przytwierdzenia zaizolowane przed napływem wód i gazów.

## 5.5. Próby i odbiory

---

Przy odbiorze technicznym końcowym należy przeprowadzić próbę szczelności przyłącza.

Poprzez badanie szczelności przewodów na eksfiltrację, napełniając kanał od dołu ze studzienki położonej najniżej na badanym odcinku.

Sporządzić inwentaryzację geodezyjną przewodów kanalizacyjnych.

## 6. POZYCJE PRZYWOŁANE ORAZ ZWIĄZANE

---

**Przy wykonywaniu prac należy stosować się do niniejszych pozycji:**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Przepisy Ustawy Prawa Budowlanego.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Komentarz do normy PN/92B-01706/Az1:1999. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 1., Warszawa, czerwiec 2001;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7. Wydawca: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, lipiec 2003;
- Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 11. Wydawca: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, październik 2005;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, nr 47, poz. 401);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Zabezpieczenia i izolacje. Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych. Część C. Zeszyt 10. Nr 439/2008 Instrukcje, Wytyczne, Poradniki. Wydawca: Instytut Techniki Budowlanej ITB. Warszawa 2008 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 12. Wydawca: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, wrzesień 2006;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9. Wydawca: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, sierpień 2003;
- PN-B-10736;1999; Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-86/B-02480; Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3. Wydawca: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, wrzesień 2001;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. 2000, nr 40, poz. 470);
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001, nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami);
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 2. Wydawca: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, sierpień 2001;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6. Wydawca: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, maj 2003;
- PN-EN 1775:2001; Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze  $\leq 5\text{bar}$ . Zalecenia funkcjonalne;

- PN-EN 10208-1:2000; Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Klasa wymagań A;
- PN-EN 10226-1:2006 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu, paliw gazowych oraz prowadzących roboty budowlane-montażowe sieci gazowych (Dz.U. 1993, nr 83, poz. 392 z późniejszymi zmianami);
- PN-B-06050.1999; Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- PN-86/B-02480; Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Komentarz do normy PN/92B-01706/Az1:1999. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 1., Warszawa, czerwiec 2001;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 1997, nr 54, poz. 1321 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazu ziemnego (Dz.U. 2010, nr 2, poz. 3);
- PN-83/B-03430/Az3; Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania. Zmiana Az3;
- PN-78/B-03421; Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach;
- PN-76/B-03420; Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;

Opracowanie:

mgr inż. Janusz Głuszek

DOIIB DOŚ/IS/0178/01, nr upr.: 2013/89,2337/92,2530/94 w J.G. specj. inst.-inż. bez ograniczeń

Asystent:

mgr inż. Grzegorz Malmon

---