

I.1. Opis techniczny

IS / INSTALACJE SANITARNE

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem Inwestycji jest budowa remizy strażackiej w granicach działki nr 16/8, obręb 0005, w miejscowości Nowa Wioska, gmina Lubrza.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy remizy strażackiej w granicach działki nr 16/8, obręb 0005, Nowa Wioska, w miejscowości Nowa Wioska, gmina Lubrza

Przewidywany zakres prac obejmuje:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji co,
- przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej wodociągowej,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i instalacji zewnętrznej kanalizacyjnej.

3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

3.1. Założenia ogólne

Budynek, w którym projektuje się instalację wodociągową to budynek projektowany remizy strażackiej.

Budynek nie posiada przyłącza wodociągowego. Do budynku projektuje się przyłącze wodociągowe zakończone zestawem wodomierzowym w projektowanej studzience wodomierzowej. Za studzienką prowadzone jest instalacja zewnętrzna wodociągowa zakończona na licu zewnętrznym przedmiotowego budynku. Projekt przyłącza wraz z instalacją zewnętrzną wg odrębnego punktu opracowania. Zaopatrzenie w wodę budynku wg załączonych warunków technicznych.

Granica instalacji budynku jest lico zewnętrzne ściany budynku – wpięcie w projektowaną instalację zewnętrzną wodociągową.

Woda dostarczona do budynku przeznaczona jest wyłącznie na cele socjalno-bytowe budynku.

Instalacja wewnętrzna wodociągowa budynku socjalnego zaprojektowana jako instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej do rozprowadzania wody użytkowej w obiekcie.

Instalacja w budynku może być wypełniona wodą i użytkowana tylko, gdy temperatura pomieszczeń, przez które przechodzą przewody wodociągowe, jest wyższa od 0°C.

W budynku ciepła woda użytkowa przygotowywana w centralnym pojemnościowym podgrzewaczu wody.

Wstępne dane techniczne instalacji w budynku remizy:

- wymagane ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do budynku $p_{dysp} = 0,30$ MPa;
- przepych obliczeniowy instalacji wodociągowej szaletu $q_{obl.sz.} = 0,54 dm^3/s$;
- zapotrzebowanie średnie dobowe na wodę budynku $Q_{śr.dsz.} = 1,0 m^3/dobę$;
- zapotrzebowanie średnie miesięczne na wodę budynku $Q_{śr.m.sz.} = 30,0 m^3/m-c$;
- ciśnienie robocze (nieprzekraczalne) instalacji $p_{rob} = 1,00$ MPa;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie w punktach czerpalnych $p_{max.c} = 0,60$ MPa;
- minimalne wymagane ciśnienie w punktach czerpalnych $p_{min.c} = 0,05$ MPa, ale nie mniej niż wynika z normy PN-92/B-01706;
- maksymalna temperatura wody użytkowej w punktach czerpalnych $t_{p.cz.} = 58^{\circ}C$;
- temperatura robocza (nieprzekraczalna) cwu/zwu $t_{rob} = 75/10^{\circ}C$;
- minimalna temperatura wody użytkowej $t_{min} = 5^{\circ}C$.

3.2. Założenia rozwiązań projektowych

Instalacja zaprojektowana do ciśnieniowego doprowadzania wody użytkowej do punktów czerpalnych w budynku z rozdziałem dolnym przewodami rozdzielczymi. Do punktów czerpalnych w postaci przewodów rozprowadzających i podejść. Przewody rozdzielcze zimnej wody biegną od wejścia instalacji do budynku do odejść do rozejść na przewody rozprowadzające.

Przewody ciepłej wody użytkowej biegną od wpięcia w elektryczny podgrzewacz wody do odejść do grup punktów czerpalnych i odejść do pojedynczych punktów poboru.

Przewody rozdzielcze w posadzkach i w ścianach w bruzdach w izolacji. Przewody rozprowadzające w bruzdach ściennych i pod posadzkami w izolacji. Podejścia do punktów czerpalnych w bruzdach ściennych i pod posadzkami w izolacji.

Prowadzenie wszystkich przewodów rozprowadzających, podejść do przyborów w bruzdach ściennych i w posadzkach.

Przewody montować na systemowych uchwytach. Uchwyty zakotwić w przegrodach w sposób trwały, uniemożliwiający wyrwanie uchwytu w trakcie eksploatacji instalacji.

Przewody ciepłej wody użytkowej w izolacji ciepłochronnej.

Przewody zimnej wody użytkowej w izolacji antyroszeniowej.

Wszystkie przewody prowadzone w bruzdach w ścianach zewnętrznych w izolacji ciepłochronnej.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych i posadzkowych układać w izolacji podtynkowej.

Przewody prowadzone po ścianach układać w izolacji natynkowej.

Przewody w posadzkach układać przed wylaniem posadzek i ułożeniem warstwy dociepleniowej.

Łączenia przewodów, zamiany kierunku, zwężki i odejścia za pomocą kształtek i techniki systemowej zaciskowej. Dopuszcza się zmiany kierunków za pomocą gięcia przewodów.

Punkty stałe stosować na każdym odgałęzieniu, przy włączeniu punktu czerpalnego, na pozostałych odcinkach nie rzadziej niż co 6,0 m.

Przy układaniu przewodów stosować metodę samokompensacji przewodów.

W pomieszczeniu gospodarczym wykonać studzienkę do spustu wody z instalacji. W studzience zamontować zawór ze spustem umożliwiającym odcięcie i opróżnienie instalacji.

Przy umywalkach stosować wylewki stojące. Przy ustępach przed zbiornikiem splukującym montować zawory kulowe, gwintowane, ćwierćobrotowe, chromowane. Bateria zlewozmywakowa w pomieszczeniu klubowym stojąca.

Wysokości montażowe armatury wodociągowej:

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą [m]	Wysokość ustawienia [m]:
zawór ze złączką do węża	nie niżej niż 0,50	armatury czerpalnej nad górną krawędzią pojemnika (np. wiadra) przewidzianego do napełniania przedniej ścianki przyboru 0,25 – 0,35
umywalka	1,00 – 1,25	armatury czerpalnej nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru 0,25 – 0,35

W celu zapobiegania namnażaniu się bakterii Legionella należy regularnie przegrzewać instalację wody ciepłej do temperatury 75°C. W trakcie prowadzenia dezynfekcji instalacji eksploatacja instalacji musi zachowywać wszelkie możliwe środki ostrożności przed poparzeniem osób postronnych.

Przejścia przez przegrody w tulejach ochronnych w sposób nie pogarszający właściwości przegrody.

3.3. Założenia materiałowe

Przewody c.w.u. wykonać z rur PE-X łączonych techniką zaciskową (polietylen sieciowany pe-x).

Przewody z.w.u. wykonać z rur PE-X łączonych techniką zaciskową (polietylen sieciowany pe-x).

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

Atesty PZH do stosowania w styczności z wodą pitną.

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

Przewody, armatura i urządzenia instalacji cwu przystosowane do pracy w temperaturze medium 0-85°C przy maksymalnym ciśnieniu roboczym co najmniej 1,00 MPa.

Punkty czerpalne zwu przystosowane do pracy w temperaturze medium 0-20°C przy maksymalnym ciśnieniu co najmniej 0,60 MPa.

Punkty czerpalne cwu i wspólne cwu i zwu przystosowane do pracy w temperaturze medium 0-75°C przy maksymalnym ciśnieniu co najmniej 0,60 MPa.

Izolacje techniczne instalacyjne dostosowane do maksymalnej temperatury pracy przewodów, armatury i urządzeń oraz sposobu zabudowy.

3.4. Założenia wykonawcze

W miarę możliwości przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku najniższego punktu poboru (zaworu spustowego w studziencie spustowej) aby zapewnić możliwość odwadniania instalacji.

Przewody wodociągowe prowadzone obok siebie prowadzone w sposób równoległy do siebie. Przewody wodociągowe wody zimnej przy prowadzeniu innym niż pionowe prowadzone poniżej przewodów wodociągowych ciepłej wody. Przewody wodociągowe przy prowadzeniu innym niż pionowe prowadzone poniżej przewodów instalacji elektrycznej, AKPiA, telekomunikacyjnych. W przypadku niemożliwości spełnienia tych warunków stosować odległości ochronne zawarte w warunkach technicznych. Przy rzucie na ścianie przewodów prowadzonych pionowo przewód wody ciepłej z prawej strony przewodu wody zimnej.

Rury mocowane do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów stałych (punktów stałych) i przesuwnych. Stosowane uchwyty tylko atestowane przez producenta systemu przeznaczone do kotwienia w podłożu w którym mają być mocowane. Sposób montażu trwały. Niedopuszczalne jest oderwanie się uchwytu lub jego odkształcenie w trakcie trwającej próby i eksploatacji instalacji.

Przewody układane w maksymalnie możliwie długich odcinkach minimalizując ilość połączeń. Przewody łączone ze sobą za pomocą atestowanych złączy samozaciskowych używając atestowanych do tego celu przez producenta narzędzi.

Odejsia odgałęzień za pomocą trójników równoprzelotowych lub redukcyjnych.

Zmiany kierunku w miarę możliwości za pomocą gięcia przewodów. Minimalny promień gięcia rur wynosi 4-5 $D_{zewn.rury}$. W przypadku konieczności wykonania zmiany kierunku, gdzie niemożliwe jest zachowanie minimalnego promienia gięcia stosować kolanka systemowe samozaciskowe.

Bruzdy ściennie wykuwane przed ułożeniem przewodu. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, zaizolowaniu bruzdy wypełnione materiałem murarskim i zlicowane ze ścianą przez zacierkę tynkarską. Wielkość bruzd dostosowana do wielkości przewodów wraz z izolacją w taki sposób, aby umożliwiała zlicowanie ściany oraz ułożenie wystarczającej warstwy wiążącej wypełniającej. Odległość krawędzi izolacji od lica tynku około 3-4 cm. Przestrzeń z pozostałych stron izolacji umożliwiająca wypełnienie bruzdy materiałem murarskim bez powstawania pustek powietrznych. Zamurowanie z zastosowaniem siatek tynkarskich elastycznych eliminujących przenoszenie naprężeń od pracującego przewodu na tynk i powstawanie pęknięć. Standardowe wielkości bruzd pod jeden przewód 7x7 cm, 10x10 cm, 15x15 cm.

Bruzdy posadzkowe wykuwane przed ułożeniem przewodu. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, zaizolowaniu bruzdy wypełnione betonem lub jastrychem i nawiązane do warstwy na której możliwe będzie ułożenie warstwy wykończeniowej. Wielkość bruzd dostosowana do wielkości przewodów wraz z izolacją w taki sposób, aby nad górną krawędzią izolacji pozostała odległość nie mniejsza niż 4,5 cm do dolnej krawędzi warstwy wykończeniowej podłogi (posadzki). Dopuszcza się w uzasadnionych wypadkach zmniejszenie tej odległości po warunkiem zastosowania dodatków do betonu wypełniającego zwiększającego jego wytrzymałość. W przejściach otworów drzwiowych jeśli przebiegają tam przewody oraz we wszystkich miejscach narażonych na zwiększone i zintensyfikowane obciążenia stosowanie stalowych siatek wzmacniających. Jeśli jest taka możliwość zaleca się ułożenie przewodów w warstwie ocieplenia stropu lub podłogi. Przestrzeń z pozostałych stron izolacji umożliwiająca wypełnienie bruzdy betonem lub jastrychem bez powstawania pustek powietrznych. Przewód wraz z izolacją całym obwodem umieszczony w warstwie konstrukcyjnej posadzki. Nie dopuszcza się ułożenia bezpośrednio przewodu w gruncie. Jeśli z uzasadnionych przyczyn przewód należałoby umieścić poniżej warstwy konstrukcyjnej podłogi mającej styczność z gruntem, należy zrealizować to przez wykonanie kanału wyłożonego folią przeciwwilgociową i po

ułożeniu rur zalanie chudym betonem. Rozwiązanie to należy przedtem skonsultować z producentem systemu. Standardowe wielkości bruzd pod jeden przewód 7x7 cm, 10x10 cm, 15x15 cm. Zakończenie instalacji przymocowane do podłoża za pomocą punktu stałego. Punkty czerpalne montowane poziomo (baterie zlewozmywakowe, wannowe, prysznicowe, umywalkowe, zawory czerpalne) do przegrody, łączone z instalacją za pomocą łączników antydrganiowych. Zakończenie instalacji przymocowane do podłoża za pomocą punktu stałego.

3.5. Próby i odbiory

Po wykonaniu instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej należy dokonać jej dwukrotnego płukania z zanieczyszczeń stałych, oraz pozostałości po wykonanych połączeniach zgrzewanych. Płukanie należy prowadzić do czasu pojawienia się czystej wody płucznej.

Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy przeprowadzić badanie fizyko-chemiczne próbek wody wykonane przez Sanepid w celu stwierdzenia jej przydatności do spożycia.

Wykonać próbę szczelności instalacji wodociągowej.

Próbkę wykonać przed zakryciem przewodów instalacji. Próbkę wykonać za pomocą wody.

Próbkę wykonać dla ciśnienia próbnego wynoszącego 1,5-krotność ciśnienia roboczego instalacji, ale nie mniej niż 1,0MPa i nie więcej niż dopuszcza producent zastosowanego systemu. Cykl prowadzenia próby trwa 180min.

Próbkę ciśnieniową na gorąco instalacji ciepłej wody wraz z cyrkulacją należy wykonać po próbie szczelności, przy ciśnieniu roboczym instalacji c.w.u, czyli 1,0 MPa.

Po zakończeniu prac instalacyjnych, płukaniu instalacji i przeprowadzeniu prób odbiorczych dokonać odbioru technicznego – końcowego instalacji wodociągowej.

4. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. Założenia ogólne

Budynek nie posiada przyłącza kanalizacyjnego. Do budynku projektuje się przyłącze kanalizacyjne zakończone pierwszą studzienką na działce Inwestora licząc od wpięcia w sieć kanalizacyjną. Za studzienką prowadzona jest instalacja zewnętrzna kanalizacyjna zakończona na licu zewnętrznym przedmiotowego budynku. Projekt przyłącza wraz z instalacją zewnętrzną wg odrębnego punktu opracowania. Odprowadzenie ścieków z budynku wg załączonych warunków technicznych.

Granicą instalacji budynku jest lico zewnętrzne ściany budynku.

Projektowaną instalację kanalizacyjną wpiąć w projektowane przyłącze, nawiązując do rzędnej przykanalika.

Instalację kanalizacyjną budynku wpiąć w projektowany przykanalik zgodnie z rysunkami.

Granicą instalacji remizy są: wpięcie w projektowaną instalację zewnętrzną oraz przybory kanalizacyjne.

Instalacja wewnętrzna kanalizacyjna szaletu zaprojektowana do grawitacyjnego odprowadzania ścieków szarych i czarnych pochodzenia socjalno-bytowego z obiektu.

Wstępne dane techniczne instalacji w projektowanym budynku:

- ilość średnia dobową wytwarzanych ścieków remizy $Q_{\text{śr.dsz.}} = 1,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$;
- ilość średnia miesięczna wytwarzanych ścieków remizy $Q_{\text{śr.m sz.}} = 30,0 \text{ m}^3/\text{m-c}$;
- maksymalna długotrwała temperatura ścieków $t_{\text{max.dł.}} = 85^{\circ}\text{C}$;
- maksymalna chwilowa temperatura ścieków $t_{\text{max.ch.}} = 95^{\circ}\text{C}$.

4.2. Założenia rozwiązań projektowych

Instalacja budynku remizy zaprojektowana do odbioru grawitacyjnego ścieków poprzez przybory sanitarne, podejścia do nich, piony i przewody odpływowe do przyłącza kanalizacji sanitarnej. Zbieranie ścieków z budynku poprzez przewody odpływowe pod posadzką budynku. Prowadzenie przewodów w szachtach po ścianach budynków, w bruzdach ściennych i pod posadzką w gruncie. Przewody w gruncie wykonane jako system kanalizacji zewnętrznej. Napowietrzanie instalacji poprzez wywiewki wyprowadzone ponad dach.

Prowadzenie podejść do przyborów sanitarnych w bruzdach ściennych w tekturze falistej.

Prowadzenie przewodów spustowych (pionów) i napowietrzających w szachtach instalacyjnych w izolacji dźwiękochłonnej.

Prowadzenie przewodów odpływowych oraz podejść do wpustów i innych podejść poziomych do przyborów sanitarnych pod posadzką w gruncie jako system kanalizacji zewnętrznej.

Łączenia przewodów, zamiany kierunku, zwężki i odejścia za pomocą kształtek. Połączenia przewodów grawitacyjnych kielichowe łączone na wpust i uszczelkę.

Wszystkie przewody poziome prowadzone z zachowaniem normowych spadków w kierunku spływu.

Na pionach montować rewizje.

Napowietrzanie instalacji poprzez rury wywiewne wyprowadzone ponad dach.

Ustępy wykonać ze szklanej porcelany sanitarnej – typ kompakt, umywalki ze szklanej porcelany sanitarnej, zlewy ze stali szlachetnej.

Wysokości montażowe armatury kanalizacyjnej:

Przybór	Wysokość [m]
umywalka	0,75 - 0,80
miska ustępowa wisząca	0,40

Na włączeniach przyborów i wpustów sanitarnych instalacji zasyfonowanie.

Średnice podejść do przyborów sanitarnych:

- misek ustępowych – 0,10m;
- umywalek – 0,032m;
- brodzików prysznicowych – 0,050m.

Na włączeniach przyborów, urządzeń i wpustów sanitarnych instalacji zasyfonowanie i osadniki wychwytyjące ze ścieków drobne nieczystości stałe. Dopuszcza się inne opatentowane i certyfikowane przez producentów rozwiązania zabezpieczające przed wydostawaniem się zapachów z kanalizacji do otoczenia.

Przejścia przez przegrody w tulejach ochronnych w sposób nie pogarszający właściwości przegrody.

Przejścia przez przegrody zewnętrzne poniżej poziomu gruntu wykonać jako wodoszczelne, gazoszczelne i zabezpieczone przed przemarzaniem.

4.3. Założenia materiałowe

Podejścia do przyborów sanitarnych: rury polipropylenowe PP-HT kielichowe łączone na wcisk i uszczelkę dwuwargową.

Przewody spustowe (piony): z polichlorku winylu PVC łączone na wpust i uszczelkę dwuwargową.

Przewody odpływowe w gruncie: z polichlorku winylu PVC-U SN8 łączone na wpust i uszczelkę dwuwargową.

Przewody odpływowe preizolowane z izolacją z pianki poliuretanowo-styropianowej w płaszczu z PVC, łączone na kielich i uszczelkę.

Rury wywiewne: z polichlorku winylu PVC łączone na wpust i uszczelkę dwuwargową.

Rewizje: tworzywo sztuczne PP-HT łączone na wpust i uszczelkę dwuwargową.

Syfony: tworzywo sztuczne PP-HT, łączone na gwint.

Wywietrzaki dachowe: tworzywo sztuczne PP lub blacha stalowa ocynkowana.

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 85°C, chwilowej (do jednej minuty) do 95°C – dotyczy podejść i syfonów,
- działanie w stałej temperaturze medium do 60°C – dotyczy pozostałych przewodów.

Przy styczności z wodą pitną, atest PZH.

Przewody i kształtki z materiałów trudnozapalnych, nie wydzielających toksycznych związków podczas spalania.

Izolacje techniczne instalacyjne dostosowane do maksymalnej temperatury pracy przewodów, armatury i urządzeń oraz sposobu zabudowy.

Materiały użyte do zasypek, obsypek i podsypek przewodów ułożonych w gruncie:

- zasypka wstępna:

- grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- obsypka:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- podsypka górna:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);
- podsypka dolna:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach).
- zasypka 3:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm (np. żwir, piasek, pospółka, kruszywo łamane o łagodnych krawędziach);

Instalacja kanalizacyjna w komorze technologii fontanny prowadzona po ścianach, wykonana z rur PVC-U. Wpięcie instalacji technologii fontanny zgodnie z wymaganiami producenta technologii.

4.4. Założenia wykonawcze

Przewody pionowe (podejścia i spusty) prowadzone po powierzchni wewnętrznej ścian w bruzdach. Przewody prowadzić w tekturze falistej grubości nie mniej niż 3 mm uniemożliwiającej bezpośrednią styczność przewodu z masą wypełniającą bruzdę i umożliwiającą kompensację przewodu.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem zgodnie z rysunkiem w kierunku spływu pod posadzkami parteru budynku. Dopuszczalny spadek podejścia do przyboru wynosi nie mniej niż 2 %.

Wszystkie przewody prowadzone pionowo kotwić do ścian mocować za pomocą uchwytów - podpór stałych i przesuwnych z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór stałych nie rzadziej niż co 3 m. Podpory przesuwne montowane przede wszystkim pod kielichami i innego rodzaju złączami rur i kształtek, a przy pełnej długości rury dodatkowo w połowie jej długości, jednak nie rzadziej niż 2 m.

Sposób montażu lub kotwienia do przegrody lub elementów konstrukcyjnych wykonany z uwzględnieniem ciężaru materiału z obciążeniem użytkowym, właściwości pracy przewodu oraz właściwości przegrody lub elementu do którego jest przytwierdzany uniemożliwiające wygięcie bądź oderwanie systemu mocującego od podłoża lub rozszczelnienia w trakcie eksploatacji.

Kielichy ułożone przeciwnie do kierunku spływu.

Odgązlenia przewodów za pomocą trójkników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Złącza przewodów i kształtek wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Wielkość bruzdy taka, aby pomiędzy zewnętrzną krawędzią rury pozostawało co najmniej 2 cm przestrzeni, a od lica ściany wewnętrznej co najmniej 4 cm. W miejscach łączeń i stosowania uchwytów odpowiednio miejscowe powiększenie bruzd. Od strony lica ściany wewnętrznej przy zamurowywaniu bruzd stosowane siatki tynkarskie elastyczne eliminujące naprężenia powstające wskutek pracującego przewodu mogące powodować uszkodzenia tynku.

Zamurowanie bruzd dopiero po próbie i odbiorze częściowym instalacji.

Przewody w gruncie pod posadzką prowadzone jako system kanalizacji zewnętrznej.

Sposób wykonywania i zsypywania wykopu nie może naruszać konstrukcji budynku.

Przewody poziome prowadzone ze spadkiem zgodnie z rysunkiem w kierunku spływu.

Przewody poziome w gruncie prowadzone na podsypkach, z obsypkami i zasypkami 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 złączach.

Podsypka górna zagęszczana ręcznie warstwami nie większymi niż 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 sięga od górnej krawędzi rury do powierzchni najniższej położonej warstwy konstrukcyjnej posadzki. Zasyпка wstępna zagęszczana ręcznie warstwami nie większymi niż 15 cm do uzyskania współczynnika Proctora na poziomie 97% standardowej skali Proctora. Jeżeli grubość zasyпки wstępnej przekroczy 30 cm ponad górną krawędź rury dopuszcza się użycia do zagęszczania lekkiego sprzętu mechanicznego, przy czym użyty sprzęt nie może naruszyć konstrukcji budynku.

Przekrój przez wykop zgodny z rysunkiem, przy czym dopuszcza się zmniejszenie szerokości wykopu, gdy zachowanie wymiaru podanego na rysunku nie jest możliwe ze względu na układ konstrukcyjny budynku lub może to zagrozić konstrukcji budynku.

Przewody pionowe wykonane w warstwie stanowiącej strefę przewodu pionowego. Strefa przewodu pionowego obejmuje pas szerokości 30 cm wokół przewodu, sięgający od dna wykopu do krawędzi wykopu oraz przestrzeń pod przewodem o grubości co najmniej 10 cm. Materiał przeznaczony do zasypania wykopu spełniający kryteria jak dla zasyпки wstępnej. Zasypywanie warstwami po 10 cm do dolnego poziomu konstrukcji posadzki zagęszczanymi ręcznie do uzyskania współczynnika 95% standardowej skali Proctora. Przy zasypywaniu kontrola pionowości przewodów.

Wykopy proste deskowane bezwzględnie w przypadkach przegłębienia wykopu powyżej 1m. Bezwzględnie deskowanie wykopów od strony fundamentów za każdym razem, gdy dno wykopu schodzi poniżej dolnej krawędzi fundamentów. Usuwanie deskowań w takim wypadku stopniowe po zagęszczeniu każdej warstwy 10 cm materiału wypełniającego wykop. Prace ziemne wewnątrz budynku w żaden sposób nie mogą naruszyć konstrukcji budynku. Zaleca się stosowanie atestowanych systemowych szalunków.

W przypadku napływu wód gruntowych wykopy odwadniane. Do odwodnienia wykopu proponuje się wykonanie wzdłuż wykopu na jego dnie, kanału do zbierania wody z wykopu z miejscowymi zagłębieniami w których umieszczone zostaną pompy do wypompowania zebranej wody na teren przyległy. Kanał wypełniony materiałem podanym w podrozdziale dotyczącym wymagań materiałowych podstawowych.

Za każdym razem decyzję o deskowaniu i odwadnianiu wykopu oraz o sposobie deskowania i odwadniania wykopu podejmuje kierownik budowy.

Zamurowanie przewodów dopiero po próbie i odbiorze częściowym instalacji.

4.5. Próby i odbiory

Wykonać badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej. Badanie wykonać za pomocą wody.

Badanie wykonać przed zakryciem przewodów.

Szczelność bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów kanalizacyjnych.

Przewody napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody nie powinny wykazywać przecieków.

Po zakończeniu prac instalacyjnych i prób odbiorczych dokonać odbioru technicznego – końcowego instalacji kanalizacyjnej.

5. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CO

5.1. Założenia ogólnie

Projektowany budynek w którym projektuje się elektryczną instalację ogrzewczą centralnego ogrzewania jest budynkiem socjalnym przy kortach tenisowych.

Budynek usytuowany w II strefie klimatycznej.

Źródłem ciepła budynku będą indywidualne grzejniki ściennie elektryczne.

Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania elektrycznego zaprojektowana jako instalacja elektryczna centralnego ogrzewania, wyposażona w grzejniki konwektorowe, do rozprowadzania ciepła w obiekcie.

Dane techniczne:

- moc instalacji $Q = 9,90 \text{ kW}$,
 - max moc grzewcza grzejników $Q_{\max} = 11,0 \text{ kW}$;
-

5.2. Założenia rozwiązań projektowych

Wyniki obliczeń zapotrzebowania poszczególnych pomieszczeń na ciepło przedstawiają rysunki.

Grzejniki ściennie zasilane z instalacji elektrycznej budynku. Instalacja elektryczna poza zakresem niniejszego opracowania. Podłączenie grzejników do instalacji elektrycznej budynku zgodnie z częścią elektryczną opracowania.

Grzejniki montować na systemowych zawieszach.

Minimalne odległości grzejników od ścian:

Element konstrukcyjny	Odległość [cm]
ściana za grzejnikiem	5
podłoga	7
spód podokiennika (parapetu)	7
od bocznej strony grzejnika bez armatury grzejnikowej	15
od bocznej strony grzejnika z armaturą grzejnikową	25
od sufitu	30

5.3. Założenia materiałowe

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

Stosować grzejniki płytowe elektryczne, stalowe, konwektorowe, ściennie, wyposażone w termostat i włącznik.

5.4. Próby i odbiory

Punkty ogrzewcze jako urządzenia elektryczne podlegają próbom i odbiorom w ramach instalacji elektrycznej.

6. OPIS TECHNICZNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO I INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ WODOCIĄGOWEJ

6.1. Założenia ogólne

Budynek nie posiada przyłącza wodociągowego. Do budynku projektuje się przyłącze wodociągowe zakończone zestawem wodomierzowym w projektowanej studzience wodomierzowej. Za studzienką prowadzone jest instalacja zewnętrzna wodociągowa zakończona na lico zewnętrznym przedmiotowego budynku. Projekt instalacji wewnętrznej wodociągowej wg odrębnego punktu opracowania. Zaopatrzenie w wodę budynku wg załączonych warunków technicznych.

Wpięcia w istniejącą sieć wodociągową w160 dokonać na działce drogowej przylegającej do działki, na której projektuje się budynek remizy – dz. nr 211/2, Obr. 0005. Powyższa Działka drogowa znajduje się w zarządzie Inwestora. Przejście pod jezdnią wykonać metodą bezwykopową. Odcinek wykonany metodą bezwykopową – zgodnie z rysunkiem.

Granicą przyłącza wodociągowego jest punkt wpięcia w sieć wodociągową – W1 i ostatni zawór zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej – SW. Granicą instalacji zewnętrznej wodociągowej jest ostatni zawór zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej – SW oraz lico zewnętrzne ściany budynku – wpięcie w projektowaną instalację zewnętrzną wodociągową. Granice opracowania – jak na rysunku.

Woda dostarczona do budynku przeznaczona jest wyłącznie na cele socjalno-bytowe budynku.

Wodomierz zaprojektowany do pomiaru zużycia wody na cele socjalno – bytowe budynku.

Granicą opracowania jest wpięcie w istniejącą sieć wodociągową oraz lico zewnętrzne remizy.

Dane techniczne:

- ciśnienie robocze (nieprzekraczalne) przyłącza wodociągowego $p_{rob.} = 0,60$ MPa;
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie przyłącza wodociągowego $p_{max.} = 1,00$ MPa;

- wymagane ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do budynku $p_{dysp} = 0,25 \text{ MPa}$;
- przepych obliczeniowy instalacji wodociągowej $q_{obl.} = 0,54 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- zapotrzebowanie średnie dobowe na wodę na cele socjalno-bytowe przez budynek $Q_{sr.d} = 1,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$;
- zapotrzebowanie średnie miesięczne na wodę na cele socjalno-bytowe przez budynek $Q_{sr.m} = 30,0 \text{ m}^3/\text{miesiąc}$;
- strefa przemarzania gruntu $h_z = 0,8 \text{ m}$;
- minimalna głębokość ułożenia przewodu bez izolacji (licząc od powierzchni terenu do górnej krawędzi rury) $h_w = 1,2 \text{ m}$.

6.2. Założenia rozwiązań projektowych

Wpięcie w sieć wodociągową wykonać za pomocą opasko-nawiertki z zasuwą z przedłużeniem wrzeczona w skrzynce ulicznej.

Na działce Inwestora zabudować studzienkę wodomierzową betonową. Studzienkę wykonać jako szczelną, wyposażoną w zagłębienie do zbierania wody. Wodę wybierać np. za pomocą przenośnej pompy zanurzalnej. Wentylację studzienki wyprowadzić na przylegający do studzienki teren zielony. Projektowanej studzience wodomierzowej zamontować wodomierz. Dobór wodomierza zgodnie z kartą techniczną doboru wodomierza. Wodomierz montowany poziomo zgodnie z instrukcją montażu. Wejście przewodu do studni wodomierzowej oraz do budynku zabezpieczyć wykonać jako szczelne. Przejście pod fundamentem do budynku wykonać w rurze osłonowej.

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

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

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” 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 zasypywania 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.

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.

Na terenie działki, na której projektuje się budynek remizy odtworzenia terenu wykonać zgodnie z częścią konstrukcyjną Opracowania.

Prace odtworzeniowe w obrębie działki drogowej wykonać ściśle wg wymagań zarządcy działki. Odtworzenia podlegają odbiorowi przez właścicieli działek.

6.3. 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 $0-20^{\circ}\text{C}$ przy maksymalnym ciśnieniu roboczym $1,00 \text{ MPa}$.

Przewodu w gruncie o wytrzymałości nie słabszej niż SDR 17.

Przewody i kształtki:

- rury polietylenowe PEHD PE100 SDR17 PN10 do wody pitnej zwój;
 - kształtki polietylenowe PEHD PE100 SDR17 PN10 do wody pitnej.
-

Armatura:

- opasko-nawiertka żeliwna dn25 z gwintem dn32 i złączem wciskowym fi32 lub równoważna,
- zawór odcinający przyłączy od sieci: żeliwo sferoidalne, z obustronnym gwintem zewnętrznym lub równoważny z przedłużeniem wrzeciona w obudowie teleskopowej i teleskopową skrzynką uliczną z żeliwa szarego z pokrywą ze stali nad zakończeniem wrzeciona;
- 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;
- zasypka:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
- zasypka 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).

6.4. 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. 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 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 zasypiania 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 zasuwy z automatycznym odwodnieniem odcinającej przyłączy do fontanny zwrócić uwagę na drożność odwodnienia urządzenia.

Uwaga: grunt do zasypiania 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 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 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 odciążający 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 studzience wodomierzowej

Studzienka musi posiadać stopnie wjazdowe i zagłębienie do wypompowywania wody, być szczelna i wentylowana.

Wodomierz w położeniu poziomym, za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy.

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.

6.5. Próby i odbiory

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

Przewody wypłukać i zdezynfekować.

Z uwagi na lepkosprężyste właściwości użytego materiału (PEHD) do budowy, polegające na pełzaniu 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 przewodów wodociągowych.

Roboty odtworzeniowe nawierzchni podlegają dodatkowo odbiorowi przez właściciela gruntu.

7. OPIS TECHNICZNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACYJNEJ

7.1. Założenia ogólne

Obecnie na terenie działki Inwestora brak jest elementów infrastruktury kanalizacji sanitarnej. Projektowane przyłącze wpiąć w istniejącą sieć kanalizacji sanitarnej ks200 zlokalizowanej na sąsiedniej działce drogowej nr 211/2 – zgodnie z rysunkami. Powyższa Działka drogowa znajduje się w zarządzie Inwestora. Przejście pod jezdnią wykonać metodą bezwykopową. Odcinek wykonany metodą bezwykopową – zgodnie z rysunkiem.

Do budynku remizy projektuje się przyłącze kanalizacyjne zakończone pierwszą studzienką na działce Inwestora licząc od wpięcia w sieć kanalizacyjną. Za studzienką prowadzona jest instalacja zewnętrzna kanalizacyjna zakończona na licu zewnętrznym przedmiotowego budynku. Projekt instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej wg odrębnego punktu opracowania. Odprowadzenie ścieków z budynku wg załączonych warunków technicznych.

Granice opracowania – jak na rysunku.

Kanalizacja sanitarna zaprojektowana do grawitacyjnego odprowadzania ścieków szarych i czarnych pochodzenia socjalno-bytowego z projektowanego budynku.

Ścieki odprowadzane będą z budynku poprzez przewód odpływowy do projektowanej studzienki wpięcia zlokalizowanej na istniejącym kolektorze sanitarnym.

Wpięcie poprzez istniejącą studzienkę wpięcia SKW – zgodnie z rysunkami.

Pod każdą rurą przepadową wykonać blok oporowy. Między blokiem a rurą przepadową ułożyć warstwę izolacji w celu zapobiegnięciu powstawaniu uszkodzeń.

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

Granica opracowania są: studzienka wpięcia – SKW oraz punkt wyjścia instalacji zewnętrznej z budynku - WK.

Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić rzędną przewodu w miejscu istniejącej studzienki wpięcia SKW. W razie konieczności skorygować rzędne projektowanych przewodów.

Dane techniczne:

- ilość średnia dobową wytwarzanych ścieków $Q_{\text{śr.d}} = 1,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$;
- ilość średnia miesięczna wytwarzanych ścieków $Q_{\text{śr.m}} = 30,0 \text{ m}^3/\text{miesiąc}$;
- strefa przemarzania gruntu $h_z = 0,8 \text{ m}$;
- minimalna głębokość ułożenia przewodu bez izolacji (licząc od powierzchni terenu do górnej krawędzi rury) $h_w = 1,0 \text{ m}$.

7.2. 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.

W działce drogowej przewód wykonać wykopem otwartym. Wszystkie prace w obrębie działki drogowej wykonywać zgodnie z warunkami zarządcy drogi.

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 instalacje kanalizacyjne wewnętrzne w budynków.

Przewody ułożone na głębokości poniżej 1,0 m (licząc do górnej krawędzi rury) wymaganego dla danej strefy przemarzania gruntem.

Na terenie działki, na której projektuje się budynek remizy odtworzenia terenu wykonać zgodnie z częścią konstrukcyjną Opracowania.

Prace odtworzeniowe w obrębie działki drogowej wykonać ściśle wg wymagań zarządcy działki.

Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego zgodnie ze sztuką budowlaną.

Odtworzenia podlegają odbiorowi przez właścicieli działek.

7.3. 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°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;

- 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 D400 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;
 - zasypka główna 1:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
 - zasypka:
 - grunt nieskalisty, mineralny, sypki, niespoisty grubo- lub drobnoziarnisty, różnoziarnisty, za wyjątkiem gruntów pylastych, o maksymalnym rozmiarze cząstek 22mm;
 - zasypka 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);
 - obsypka:
 - 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);
 - podsypka 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);
 - podsypka 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):
- zasypka główna 1 i 2 oraz zasypka muszą odpowiadać kryteriom, jak dla zasypki 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 zasypki 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).
- podsypka dolna, górna i zasypka 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 zasypki głównej 2 nad przewodem.
- f) materiały użyte do wypełnienia kanału odwodnieniowego:
- zasypka kanału odwodnieniowego:
 - grunt nieskalisty, mineralny, gruboziarnisty o maksymalnym rozmiarze cząstek nie większych niż 40 mm (np. żwir płukany).
-

7.4. 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

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 tworzywowej

Grubości warstw podsypki, obsypki i zasypki 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 zasypywania 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, 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 jak 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, zasypki 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 odciążające, 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 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.

7.5. Próby i odbiory

Przy odbiorze technicznym końcowym należy przeprowadzić próbę szczelności przewodów.

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

8. 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, 06.2001;
- 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;
- PN-B-06050.1999; Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- PN-EN 1610; marzec 2002; Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-EN 124; lipiec 2000; Zwieńczenia wpustów i studzienek Kan. do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterownie jakością;

Opracował:

Asystent:

mgr inż. Ryszard Sak

mgr inż. Grzegorz Malmon

DOIIB DOŚ/IS/0242/01 upr. nr 112/DOŚ/04,
spec. instalacyjna bez ograniczeń