

PROJEKT TECHNICZNY		TOM I
PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH		
Nazwa zadania:	Zabezpieczenie przed podtapianiem budynków i terenu Szpitala.	
Temat:	Przebudowa doziemnej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej w celu zabezpieczenia przed podtapianiem budynków i terenu Szpitala Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie.	
Inwestor:	Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza w Krakowie 31-202 Kraków, ul. Prądnicka 35 - 37	
Adres:	dz. nr 428/12, 428/11, 428/6, 428/4, 428/17, 428/9, obręb 44 Krowodrza, Kraków	
Kategoria:	Kategoria XI – budynki służby zdrowia	
Data:	06.2022r	
Jednostka Projektowa:	Marcin Marzec INSTAL-TECH NIP: 864-182-66-20, ul. Nowohucka 92A/15, 30-728 Kraków	
BRANŻA SANITARNA		
Projektant:	mgr inż. Joanna Stolarska w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0248/PWOS/12	

1 Spis treści

3.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
4.	STAN OBECNY	3
5.	ROZWIĄZANIE ZALEWANIA STERYLIZATORNI – PUNKT 1 NOTATKI	4
5.1.	Stan istniejący	4
5.2.	Stan projektowany	4
5.2.1.	Rozwiązanie kanalizacji	4
5.2.2.	Przepompownia ścieków	4
5.2.3.	Dobór przepompowni ścieków	4
5.2.4.	Kanał tłoczny	5
5.2.5.	Kanał grawitacyjny	5
5.2.6.	Wytyczne dla branż	5
6.	ROZWIĄZANIE ZALEWANIA PARKINGU I KUCHNI – PUNKT 2 NOTATKI	5
6.1.	Stan istniejący	5
6.2.	Stan projektowany	5
6.2.1.	Rozwiązanie kanalizacji	5
6.2.2.	Automatyczna kłapa zwrotna	6
6.2.3.	Przepompownia ścieków	6
6.2.4.	Obliczenia	6
6.2.5.	Dobór przepompowni ścieków	7
6.2.6.	Studzienki	7
6.2.7.	Kanał tłoczny	8
6.2.8.	Kanał grawitacyjny	8
6.2.9.	Wytyczne dla branż	8
7.	ROZWIĄZANIE ZALEWANIA TUNELU – PUNKT 3 NOTATKI	8
7.1.	Stan istniejący	8
7.2.	Stan projektowany	8
7.2.1.	Rozwiązanie kanalizacji	8
7.2.2.	Przepompownia ścieków	8
7.2.3.	Dobór przepompowni ścieków	8
7.2.4.	Kanał tłoczny	9
8.	WYMIANA PRZEPOMPOWNI – PUNKT 4 NOTATKI	9
8.1.	Stan projektowany	9
8.1.1.	Rozwiązanie kanalizacji	9
8.1.2.	Przepompownia ścieków	9
8.1.3.	Obliczenia	9
8.1.4.	Dobór przepompowni ścieków	9
8.1.5.	Kanał tłoczny	10
9.	ODWODNIENIE OD FRONTU BUDYNKU – Punkt dodatkowy	10
9.1.	Stan projektowany	10
9.1.1.	Rozwiązanie kanalizacji	10
10.	ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	10
11.	OGÓLNE ROZWIĄZANIE DOTYCZĄCE ROBÓT ZIEMNYCH	11
11.1.1.	Podłoże pod przewody	11
11.1.2.	Zasypywanie wykopów	11
11.1.3.	Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem	11
11.1.4.	Odwodnienie wykopów	11
11.1.5.	Zabezpieczenie ścian wykopu	12
11.1.6.	Prowadzenie robót	12

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny kanalizacji deszczowej dla tematu:
„Przebudowa doziemnej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej na terenie Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora w postaci umowy
- Notatka służbowa z dn. 07.10.2021 r.
- Obowiązujące normy i przepisy, w tym: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie określa rozwiązanie techniczne dla projektowanej przebudowy kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej w celu wyeliminowania problemu zalewania budynków Szpitala.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- Doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń ujęto w branży elektrycznej,
- Robót budowlanych.

4. STAN OBECNY

Ze względu na częste występowanie nawałnych opadów deszczu na terenie Szpitala występują zalania budynków ze względu na pojawiające przeływy zwrotne w kanalizacji deszczowej oraz ogólnospławnej. Istniejący kanał nie jest dostosowany do obecnych przepływów i nie jest w stanie odebrać w całości wody opadowej w tak szybkim czasie. Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawić rozwiązania, które mogą pomóc w zabezpieczeniu obiektu przed podtapianiem i zalewaniem. Obecne rozwiązania dotyczące odprowadzenia wód opadowych są wadliwe. W przypadku wystąpienia deszczu nawałnego na chwilę obecną istniejąca kanalizacja ogólnospławna wraz ze wszystkimi przyłączami z obiektu nie jest dostosowana do takiej ilości powstałych wód opadowych.

Uwaga! Zgodnie z umową nie gwarantujemy, iż wykonane pracę w pełni zabezpieczą obiekt przed podtapianiem i zalewaniem ściekami deszczowymi pochodzącymi z kanalizacji ogólnospławnej.

5. ROZWIĄZANIE ZALEWANIA STERYLIZATORNI – PUNKT 1 NOTATKI

5.1. Stan istniejący

Ze względu na przepełnienie głównego kolektora kanalizacji ogólnospławnej biegnącego w ulicy Prądnickiej na przedmiotowym odcinku kanalizacji ogólnospławnej przy nawalnych opadach deszczu występuje wsteczny, przeciw spadkowy przepływ ścieków poprzez wejście do budynku kanalizacji sanitarnej. Zjawisko to powoduje notoryczne zalania części rozpatrywanego budynku tj. Sterylizatorni Szpitala.

5.2. Stan projektowany

5.2.1. Rozwiązanie kanalizacji

Biorąc pod uwagę powyższy fakt istniejące wyjścia kanalizacji sanitarnej z przedmiotowego budynku należy odciąć na zasadzie przepompowni ścieków. Rozwiązanie to gwarantuje brak przepływu zwrotnego ścieków do przedmiotowego budynku. Należy przepiąć istniejące wyjścia do projektowanego kanału sanitarnego grawitacyjnego. Średnicę rurociągów należy dostosować do istniejących.

5.2.2. Przepompownia ścieków

Należy przebudować istniejące wyjście kanalizacji sanitarnej z budynku i skierować całość ścieków do projektowanej przepompowni. Przepompownia została dobrana w układzie dwupompowym. Przepompownia będzie służyła tylko i wyłącznie do przetłoczenia ścieków sanitarnych do kolektora kanalizacji ogólnospławnej.

5.2.3. Dobór przepompowni ścieków

Biorąc pod uwagę specyfikę obiektu, przepływ ścieków na wyjściu z budynku oraz wysokość podnoszenia dobrano przepompownię ścieków firmy BIOCENT lub równoważnej wraz z systemowym, podziemnym zbiornikiem w zabudowie zewnętrznej **w układzie dwupompowym.**

Parametry:

Moc pompy – 1,1 kW

Max. Przepływ – 5 l/s

Napięcie – 400 V

Wysokość podnoszenia – 4,2 m.

5.2.4. Kanał tłoczny

W ramach ciśnieniowego odprowadzenia ścieków należy zastosować kanał tłoczny PE SDR 17 o średnicy 90 mm. Włączenie do istniejącej studzienki (na zasadzie kolana skierowanego w dół) pokazane jest w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

5.2.5. Kanał grawitacyjny

Odcinki grawitacyjnych wyjść kanalizacji sanitarnej z przedmiotowego budynku na etapie realizacji robót należy ocenić pod kątem zużycia i w przypadku wykrycia wadliwości wymienić całość rur na nowe PVC 160 mm min. SN8 (średnicę dostosować do istniejącej.)

5.2.6. Wytyczne dla branż

Do projektowanej przepompowni ścieków należy doprowadzić zasilanie. Dane techniczne zostały zawarte powyżej. Szafę sterowniczą pompowni umieścić w budynku lub na zewnątrz w obudowie mrozoodpornej. Ukształtowanie terenu należy przywrócić do obecnego stanu.

6. ROZWIĄZANIE ZALEWANIA PARKINGU I KUCHNI – PUNKT 2 NOTATKI

6.1. Stan istniejący

Ze względu na przepełnienie doziemnej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej przebiegającej przez teren szpitala przy nawałnych opadach deszczu występuje wsteczny, przeciw spadkowy przepływ ścieków co powodują zalanie parkingu oraz zalanie budynku kuchni przez wyjście kanalizacji sanitarnej. Zjawisko to powodują notoryczne zalania budynku kuchni.

6.2. Stan projektowany

6.2.1. Rozwiązanie kanalizacji

Biorąc pod uwagę powyższy fakt istniejące wyjście kanalizacji sanitarnej z przedmiotowego budynku należy przepiąć do istniejącej doziemnej kanalizacji ogólnospławnej zgodnie z częścią rysunkową niniejszej dokumentacji. Następnie na rozpatrywanym rurociągu zostanie nabudowana przepompownia ścieków, która w analogiczny sposób będzie chronić budynek przed zalaniem. Podczas wystąpienia tzw. „cofki” nadmiar ścieków będzie wtłaczany do odcinka doziemnej kanalizacji

ogólnospławnej powyżej tego punktu zgodnie z częścią rysunkową niniejszej dokumentacji. W celu zabezpieczenia notorycznego zalewania parkingu należy w istniejącej studzience zabudować automatyczną klapę zwrotną. Lokalizacja klapy została zaznaczona w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

6.2.2. Automatyczna klapa zwrotna

Studzienkę opisaną w części rysunkowej niniejszej dokumentacji należy wymienić na gotową studzienkę przeciw zalewową w wykonaniu z tworzyw sztucznych z możliwością instalacji automatycznego zaworu zwrotnego z powiadomieniem GSM. Automatyczny zawór po otrzymaniu sygnału o przepływie zwrotnym zamyka się zatrzymując przepływ w rurociągu kanalizacyjnym. Zawór przeciw zalewowy winien być dostosowany do ścieków zawierających fekalia (tzw. ścieków czarnych). Zawór winien posiadać moduł służący do przekazywania informacji użytkownikowi o sprawności urządzenia. W przypadku wykrycia braku takiej sprawności informacja automatyczna powinna być wysyłana do użytkownika. Urządzenie winno być podpięte do energii elektrycznej.

Zasilanie: 230V

6.2.3. Przepompownia ścieków

Przepompownia ścieków będzie nabudowana na istniejącym odcinku doziemnej kanalizacji ogólnospławnej. Przepompownię ze względu na położenie należy zabezpieczyć włazem min. D400. Odległość szafki sterowniczej od zbiornika przepompowni ścieków nie powinna być większa niż 10 m, mierząc odległość w poziomie. Wyłącznik różnicowo-prądowy wraz z zabezpieczeniem C10 należy montować w puszcze hermetycznej na zewnątrz budynku w miejscu łatwo-dostępnym. Kabel zasilający sterownik pompowni należy wyprowadzić w rurze ochronnej (arot) o średnicy min. 50 mm, możliwie najkrótszą trasą. Pompownia ścieków będzie służyła jako zabezpieczenie przepływu zwrotnego. Głównie celem jej będzie przetłaczanie nadmiaru ścieków powstałych z kanalizacji sanitarnej. W przypadku pojawienia się deszczu nawalnego przepompownia posłuży również jako skuteczne odprowadzenie nadmiaru wody deszczowej. Wówczas przy pracy układu dwóch pomp nadmiar ścieków deszczowych zostanie przepompowany do kolektora kanalizacji ogólnospławnej.

System sterowania przepompownią automatycznie będzie się uruchamiał w określonym czasie przez producenta w celu sprawdzenia działania przepompowni, klapy odcinające oraz uzyskania samooczyszczenia kanału tłocznego.

6.2.4. Obliczenia

Ścieki sanitarne – ok. 15 m³/d

Ścieki deszczowe zostały przeliczone biorąc pod uwagę deszcz nawalny występujący raz na 5 lat w czasie 15 minut.

LP	Typ powierzchni	Powierzchnia [m ²]	Natężenie obliczeniowe [dm ³ *s/ha]	Współczynnik	Ilość ścieków deszczowych [dm ³ /s]
1	Tereny utwardzone	805.26	200.62	0.9	14.54
2	Dachy	1120.35		0.95	21.35
3	Tereny zielone	1499.59		0.1	3.01
					38.90

6.2.5. Dobór przepompowni ścieków

Biorąc pod uwagę specyfikę obiektu, przepływ ścieków na wyjściu z budynku oraz wysokość podnoszenia dobrano przepompownię ścieków firmy BIOCENT lub równoważna wraz z systemowym, podziemnym zbiornikiem w zabudowie zewnętrznej **w układzie dwupompowym.**

Parametry:

Moc pompy - 3,3 kW

Max. Przepływ – 39 l/s

Napięcie – 400 V

Wysokość podnoszenia – 8,5 m.

6.2.6. Studzienki

Na projektowanej kanalizacji należy zastosować studzienki z kręgów żelbetowych o średnicy 800 mm, które należy wyposażyć w stopnie żłazowe oraz przykrycia żelbetowymi płytami prefabrykowanymi o wysokości 20 cm z włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 (z wypełnieniem betonowym z zamknięciem ryglowym i uszczelką) i z pierścieniem odciążającym żelbetowym. Pod studzienki należy zastosować płyty żelbetowe podstudziennne o wysokości min. 18 cm. Elementy żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C45/55 wodoszczelnego W8 o mrozoodporności F150 i nasiąkliwości do 5 %. Prefabrykowane elementy studzienek łączyć ze sobą za pomocą uszczelki gumowych odpornych w zakresie temperatur 30° C do +80° C oraz w zakresie PH 5-9. Do montażu studzienek należy użyć smarów poślizgowych. Stopnie żłazowe muszą być montowane fabrycznie, powleczone tworzywem odblaskowym. Połączenia przez ściany studzienek należy wykonać, jako szczelne lub zamówić z fabrycznie zamontowanymi przejściami szczelnymi producenta. Rzędne pokryw studziennych należy dostosować do projektowanych rzędnych terenu oraz zweryfikować rzędne istniejących studzienek. Prefabrykowane kręgi żelbetowe i stopnie włazowe powinny odpowiadać wymogom norm PN-EN 476:2001 oraz PN-EN 1917 i PN-B-10729 z wył. pkt. 2.1 dot. średnicy studni. Lokalizacja studzienek wraz z opisem znajdują się w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

6.2.7. Kanał tłoczny

W ramach ciśnieniowego odprowadzenia ścieków należy zastosować kanał tłoczny PE SDR 17 o średnicy 110 mm. Włączenie do istniejącej studzienki (na zasadzie kolana skierowanego w dół) pokazane jest w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

6.2.8. Kanał grawitacyjny

Odcinek grawitacyjnego wyjścia kanalizacji sanitarnej z przedmiotowego budynku na etapie realizacji robót należy ocenić pod kątem zużycia i w przypadku wykrycia wadliwości wymienić całość rur na nowe PVC 160 mm min. SN8.

6.2.9. Wytyczne dla branż

Do projektowanej przepompowni ścieków i automatycznej klapy zwrotnej należy doprowadzić zasilanie. Dane techniczne zostały zawarte powyżej. Szafę sterowniczą pompowni umieścić w budynku lub na zewnątrz w obudowie mrozoodpornej. Ukształtowanie terenu należy przywrócić do obecnego stanu.

7. ROZWIĄZANIE ZALEWANIA TUNELU – PUNKT 3 NOTATKI

7.1. Stan istniejący

Ze względu na położenie podziemne występuję notoryczne zalewanie tunelu technologicznego szpitala.

7.2. Stan projektowany

7.2.1. Rozwiązanie kanalizacji

Biorąc pod uwagę powyższy fakt w najniższym punkcie tunelu technologicznego należy zastosować w podłodze przepompownię, która będzie przetłaczać nadmiar wód przypadkowych do zewnętrznej, doziemnej kanalizacji deszczowej. Lokalizację przepompowni naniesiono w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

7.2.2. Przepompownia ścieków

Przepompownia ścieków będzie nabudowana pod posadzką w najniższym położonym punkcie tunelu technologicznego zgodnie z częścią rysunkową niniejszej dokumentacji. Odpowietrzenie przepompowni należy przeprowadzić do istniejącego pionu kanalizacyjnego w budynku kuchni lub wyprowadzić na zewnątrz tunelu, a wywiewkę nabudować w terenie zielonym. Przepompownia winna być zabudowa w gotowym szczelnym zbiorniku zgodnym z wytycznymi producenta.

7.2.3. Dobór przepompowni ścieków

Biorąc pod uwagę specyfikę obiektu, przepływ ścieków na wyjściu z budynku oraz wysokość podnoszenia dobrano przepompownię ścieków firmy BIOCENT lub równoważna wraz z systemowym pod posadzkowym zbiornikiem **w układzie jednopompowym.**

Parametry:

Moc pompy – 0,75 kW

Max. Przepływ – 3 l/s

Napięcie – 230 V

Max. wysokość podnoszenia – 5,5 m.

7.2.4. Kanał tłoczny

W ramach ciśnieniowego odprowadzenia ścieków należy zastosować kanał tłoczny PE SDR 17 o średnicy 50 mm. Włączenie do istniejącej studzienki (na zasadzie kolana skierowanego w dół) pokazane jest w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

8. WYMIANA PRZEPOMPOWNI – PUNKT 4 NOTATKI

8.1. Stan projektowany

8.1.1. Rozwiązanie kanalizacji

Ze względu na zużycie oraz wyeksploatowanie istniejącej przepompowni ścieków należy wymienić istniejące urządzenie na nowe. Odprowadzenie ścieków będzie odbywać się do nowo nabudowanej studzienki. Całość rozwiązania została ujęta w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

8.1.2. Przepompownia ścieków

Nowoprojektowana przepompownia ścieków będzie nabudowana w miejscu istniejącej.

8.1.3. Obliczenia

Ścieki deszczowe zostały przeliczone biorąc pod uwagę deszcz nawalny występujący raz na 5 lat w czasie 15 minut.

LP	Typ powierzchni	Powierzchnia [m ²]	Natężenie obliczeniowe [dm ³ *s/ha]	Współczynnik	Ilość ścieków deszczowych [dm ³ /s]
1	Tereny utwardzone	767.84	200.62	0.9	13.86
3	Tereny zielone	681.46		0.1	1.37
					15.23

8.1.4. Dobór przepompowni ścieków

MARCIN MARZEC INSTAL TECH
NIP: 864-182-66-20
Ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków
www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl



Biorąc pod uwagę przepływ ścieków w miejscu posadowienia przepompowni dobrano przepompownię ścieków firmy BIOCENT lub równoważna wraz z systemowym zbiornikiem w zabudowie zewnętrznej **w układzie dwupompowym.**

Parametry:

Moc pompy – 1,5 kW

Max. Przepływ – 15,23 l/s

Napięcie – 400 V

Wysokość podnoszenia – 7,2 m.

8.1.5. Kanał tłoczny

W ramach ciśnieniowego odprowadzenia ścieków należy zastosować kanał tłoczny PE SDR 17 o średnicy 90 mm. Włączenie do nowoprojektowanej studzienki (na zasadzie kolana skierowanego w dół) pokazane jest w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

9. ODWODNIENIE OD FRONTU BUDYNKU – Punkt dodatkowy.

9.1. Stan projektowany

9.1.1. Rozwiązanie kanalizacji

Ze względu na liczne występowanie podtopień terenu od frontu budynku szpitala zaprojektowano odprowadzenie nadmiaru ścieków deszczowych przy pomocy odwodnienia liniowego betonowego z rusztem ocynkowanym. Całość doziemnej instalacji podłączyć do istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej. Na każdym załamaniu projektowanej instalacji zastosować studzienki (w terenie zielonym PVC 425 mm., w terenie utwardzonym betonowe min. 800 mm.). **UWAGA! INSTALACJĘ NALEŻY ZABEZPIECZYĆ ZA POMOCĄ KLAPY ZWROTNEJ PRZED WTÓRNYM ZALANIEM WODAMI OPADOWYMI Z SIECI!**

10. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

W zakresie jest zasilanie urządzeń przepompowni przez wyprowadzenie linii kablowej typu YKYżo 4x6mm² z pola rezerwowego najbliższej tablicy budynkowej (przepompownie małej mocy), z uziemieniem przewodu do szyny w tablicy z wprowadzeniem zabezpieczenia nadprądowego i przeciwprzepięciowego. Kable układać po trasie bezkolizyjnej, linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, na głębokości min. 70 cm, mierzonej od najniższej rzędnej terenu, w następującej kolejności: 10 cm podsypki z piasku, kable nn, 10 cm warstwa piasku, warstwy wg projektu uzupełnienia nawierzchni; taśma ochronna z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. W miejscach skrzyżowania z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną kable prowadzić w rurach osłonowych typu DVK-50. Kable

wprowadzić do budynków w rurach osłonowych, które należy uszczelnić obustronnie przed przedostawaniem się wody i gazów. W budynkach kable prowadzić w po ścianie w rurze ochronnej.

Urządzenia wewnątrzbudynkowe zasilić przewodami YKY 3x2,5 mm² z pola rezerwowego najbliższej tablicy budynkowej (przepompownie małej mocy), z uziemieniem przewodu do szyny w tablicy z wprowadzeniem zabezpieczenia nadprądowego i przeciwprzepięciowego. Prowadzenie wewnątrz przestrzeni serwisowych w rurze ochronnej. W miejscach widocznych w bruzdach ściennych.

11. OGÓLNE ROZWIĄZANIE DOTYCZĄCE ROBÓT ZIEMNYCH

11.1.1. Podłoże pod przewody

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Po ułożeniu rur należy wykonać opsypkę piaskową o wysokości 10 cm powyżej górnej krawędzi rury. Opsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi, równomiernie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu. Studzienki kanalizacyjne należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o gr.10 cm.

11.1.2. Zasypywanie wykopów

Po wykonaniu opsypki wykop należy zasypać gruntem rodzimym, pochodzącym z wykopu lub materiałem dostarczonym z zewnątrz. Grunt zastosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów takich jak: grunty zbrylone (także zmarznięte), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Górną część wykopu na terenach „zielonych” wypełnić 10-cio centymetrową warstwą gleby.

11.1.3. Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania istniejących kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych i innych. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem , a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolizji z rurami wodociągowymi, kablami energetycznymi i przewodami telefonicznymi oraz w ich pobliżu wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytego bezpieczeństwa. W miejscach skrzyżowań kanalizacji z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi na kable należy wykonać rury ochronne. Przy zasypywaniu wykopów, na trasie przebiegu kabla należy ułożyć folię ostrzegawczą. Na czas prowadzenia robót montażowych napotkane przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

11.1.4. Odwodnienie wykopów

W przypadku pojawienia się wody gruntowej lub deszczowej wykop należy odwodnić przy pomocy przenośnej pompy głębinowej, lub w przypadku dużego naporu przy pomocy igłofiltrów. Po zakończeniu wszystkich prac montażowych należy wykonać warstwę wyrównawczą grubości min. 10 cm z piasku lub drobnego żwiru.

11.1.5. Zabezpieczenie ścian wykopu

Przed rozpoczęciem układania rur wykop należy zabezpieczyć na czas wykonywanych robót za pomocą szalunków w postaci grodzic lub metalowych wyprasek.

11.1.6. Prowadzenie robót

W związku ze znacznie gęstym uzbrojeniem terenu wszystkie prace ziemne prowadzić ręcznie lub przy pomocy urządzeń nie stanowiących zagrożenia polegającego na zniszczeniu istniejącego uzbrojenia terenu.

12. UWAGI DO DOKUMENTACJI

1. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
2. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi.
3. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
4. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
5. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
6. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
8. Wszystkie podane ilości w wykazie należy sprawdzić na podstawie załączonych rysunków.
9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
10. Odbiory instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć, co najmniej badania odbiorcze:
 - Szczelności,
 - Odpowietrzania,
 - Zabezpieczenia przed korozją,
 - Zabezpieczenie przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
 - Zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody.

11. Instalacje zgodne z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
12. Całość prac wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7
 - Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella.
13. Właściwe działanie zaprojektowanych instalacji wymaga:
 - opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji,
 - wykonania czynności obsługowych i prowadzenia eksploatacji przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach,
 - wykonywania przeglądów serwisowych urządzeń przez wyspecjalizowane firmy serwisowe.
14. Wykonawca może zaproponować inne wyroby budowlane i innych producentów niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz zapewnione zostaną rozwiązania równoważne, co do osiąganego funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu.
15. Uwaga! Przed rozpoczęciem robót należy zwrócić się do producenta o potwierdzenie doboru przepompowni ścieków biorąc pod uwagę wszystkie dane mogące pojawić się na etapie realizacji robót.