

NR egzemplarza:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
-----------------	----	----	----	----	----	----	----



# A R C H I - P R O J E K T

mgr inż. architekt **S Z Y M O N H E R M A N**

- uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr 12/R-253/ŁOIA/04  
- poświadczenie bezpieczeństwa w zakresie ochrony informacji niejawnych nr 14/2010

**projektowanie architektoniczno- budowlane, renowacja i rekonstrukcja zabytków**

NIP 731 106 10 42 ;

REGON: 472179246

ul. Ogrodników 95, Nowa Gadka, 95-054 Ksawerów, woj. łódzkie

tel.: **+48 605 225 189** e-mail: hermanszymon@wp.pl, skype: hermanszymon

## Dane podstawowe:

Temat projektu:	<b>PROJEKT :</b> <b>1.REMONTU CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PIWNIC WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA ARCHIWUM,</b> <b>2.REMONTU ,TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PODDASZA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA STRYCHU NA POMIESZCZENIA MAGAZYNOWE,</b> <b>3. DRENAŻU OPASKOWEGO BUDYNKU WRAZ Z PODŁĄCZENIEM DO ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ,</b> <b>4. REMONTU ELEWACJI RAZ ZE SCHODAMI WEJŚCIOWYMI DO BUDYNKU</b>
W ramach zadania:	OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO -KOSZTORYSOWEJ ROBÓT REMONTOWYCH I TERMOMODERNIZACYJNYCH BUDYNKU MIEJSKIEGO OŚRODKA POMOCY RODZINIE W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM W RAMACH ZADANIA:„MODERNIZACJA BUDYNKU MIEJSKIEGO OŚRODKA POMOCY RODZINIE" ZLOK. W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM PRZY UL. PRÓCHNIKA 34 , NA DZ. NR 424
Faza projektu	<b>PROJEKT BUDOWLANY/ WYKONAWCZY</b>
Lokalizacja inwestycji:	PIOTRKÓW TRYBUNALSKI UL. PRÓCHNIKA 34 , NA DZ. NR 424
Inwestor:	<b>MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI</b>
Adres inwestora:	PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
Data wykonania opracowania:	CZERWIEC 2014
Branża:	INSTALACJE SANITARNE
Projekt:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>

Specyfikację wykonał:	<b>inż. Marcin Wężyk</b> upr. proj. nr LOD/0526/POOS/06	
-----------------------	--	--

## Spis treści

<b>1. Część ogólna.....</b>	<b>3</b>
1.1. Nazwa zamówienia. ....	3
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych. ....	3
1.3. Nazwy i kody robót.....	3
1.4. Definicje pojęć i określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	3
1.6. Przekazanie terenu budowy.....	3
1.7. Dokumentacja projektowa.....	4
1.8. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. ....	4
1.9. Zabezpieczenie terenu budowy. ....	4
1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	4
1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy. ....	5
1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów. ....	5
1.14. Materiały. ....	5
1.14.1. Przechowywanie i składowanie materiałów. ....	6
1.14.1.1. Rury i kształtki. ....	6
1.14.1.2. Studzienki kanalizacyjne, pokrywy.....	6
1.14.1.3. Armatura, grzejniki i osprzęt co. ....	6
1.15. Sprzęt.....	6
1.16. Transport. ....	6
<b>2. Wymagania dotyczące sposobu wykonania robót budowlanych.....</b>	<b>7</b>
2.1. Roboty przygotowawcze. ....	7
2.2. Roboty ziemne.....	7
2.3. Roboty demontażowe-zewnętrzne. ....	8
2.4. Roboty montażowe zewnętrzne. ....	8
2.4.1. Ogólne warunki układania rur PVC i PP.....	8
2.4.2. Studzienki kanalizacyjne DN1000 z pokrywą.....	9
2.4.3. Włączenie do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.....	9
2.4.4. Próby szczelności kanalizacji ..... 9	
2.4.5. Montaż nawierzchni rozbieralnej. ....	9
2.5. Roboty montażowe-wewnętrzne. ....	9
2.5.1. Wymagania ogólne dotyczące robót wewnątrz budynku ..... 9	
2.5.2. Warunki przystąpienia do robót.....	11
2.5.3. Montaż rurociągów.....	11
2.5.4. Montaż grzejników oraz osprzętu instalacji co.....	11
2.5.5. Próby szczelności, uruchomienie instalacji. ....	11
<b>3. Kontrola, badania i odbiory robót.....</b>	<b>11</b>
3.1. Kontrola jakości robót.....	11
3.2. Odbiór robót.....	12
3.3. Obmiar robót.....	12
<b>4. Warunki Płatności.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Przepisy związane. ....</b>	<b>13</b>

## 1. Część ogólna.

### 1.1. Nazwa zamówienia.

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej robót remontowych i termomodernizacyjnych budynku Miejskiego Ośrodka Pomocy Rodzinie w Piotrkowie Trybunalskim w ramach zadania: „Modernizacja Budynku Miejskiego Ośrodka Pomocy Rodzinie” zlok. w Piotrkowie Trybunalskim przy ul. Próchnika 34, na dz. nr 424.

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na budowie drenażu opaskowego budynku wraz z podłączeniem do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej oraz modernizacji instalacji grzewczej.

- Roboty przygotowawcze
  - wytyczenie tras rur i kanałów,
  - przygotowanie urządzeń odwadniających,
  - przygotowanie urządzeń zabezpieczających wykopy,
  - przygotowanie oznakowania i zabezpieczenia terenu robót,
- Roboty ziemne
  - ręczne lub mechaniczne o ścianach pionowych zgodnie z normami BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050,
  - obudowa ścian wykopów na czas budowy,
  - odwodnienie wykopów – w zależności od potrzeb,
  - wykonanie podłoża pod rurociąg,
  - zasypka i zagęszczenie gruntu,
- Roboty demontażowe-zewnętrzne
  - demontaż istniejącej nawierzchni rozbieralnej-kostka brukowa,
- Roboty montażowe-zewnętrzne
  - montaż kanałów kanalizacji z rur z PVC,
  - montaż kanałów kanalizacji z rur drenarskich dwuściennych z PP,
  - montaż studzienek betonowych DN1000,
  - montaż pompy do wody brudnej w studzience betonowej,
  - włączenie do instalacji deszczowej,
  - próby szczelności kanalizacji,
  - montaż nawierzchni rozbieralnej-kostka brukowa
- Roboty demontażowe-wewnętrzne
  - demontaż istniejących grzejników wraz z podejściem,
- Roboty montażowe-wewnętrzne
  - montaż przewodów stalowych wraz z włączeniem do istniejącej instalacji-instalacja co,
  - montaż grzejników i osprzętu instalacji co,
  - uruchomienie, regulacja,
  - próby szczelności.

### 1.3. Nazwy i kody robót.

Zgodnie z przedmiarem robót.

### 1.4. Definicje pojęć i określenia podstawowe.

W opracowaniu projektowym przyjęto zgodne z Polskimi Normami, powszechnie stosowane określenia nazw i pojęć używane w robotach związanych z budową instalacji kanalizacyjnych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 1.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

**1.7. Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja projektowa zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

**1.8. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

**1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, ew. dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

**1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- ❑ utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- ❑ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- ❑ lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- ❑ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożarów.
- Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

**1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. W celu uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu Wykonawca w obszarze projektowanych obiektów budowlanych i instalacji wykona ręcznie przekopy kontrolne na swój koszt.

#### **1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w Cenie Kontraktowej.

#### **1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.14. Materiały.**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji i Dokumentacji Projektowej zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

**Rury i kształtki kanalizacyjne PCV** - rury kielichowe z PVC-U klasy SN 4 (SDR 34), kształtki z PVC-U klasy SN 4 (SDR 34) łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta.

**Studzienki kanalizacyjne DN1000** – typowe, prefabrykowane, betonowe, łączone na uszczelki, montowane sprzętem montażowym według wytycznych producenta, o średnicy wewnętrznej DN1000, studzienki na kanalizacji deszczowej należy wykonać jako osadnikowe, przegłębione 0,6m, pokrywy typu ciężkiego. W studzience D3 umieścić pompę płwakową do wody brudnej. Do pompy należy doprowadzić zasilanie elektryczne ~230V/50Hz, pobór max 1000W. Odcinek instalacji kanalizacji tłocznej w obrębie studzienki wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE-HD PE80, SDR17, PN8) DN50/40 do kanalizacji tłocznej, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe lub poprzez złączki skręcane.

**Rury i kształtki drenarskie PP** - rury kielichowe z PP, dwuścienne (zewnątrzna ścianka karbowana koloru czarnego, wewnętrzna gładka koloru jasnoszarego) (SN8) z kielichem o średnicy DN150, Typ LP - rura częściowo sącząca ze szczelinami wykonanymi na 220° obwodu. Sumaryczna powierzchnia szczelin >50 cm<sup>2</sup>/mb. Szerokość szczelin 1,5 mm.

**Rury i kształtki stalowe instalacji co** - rury stalowe R 35 bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-80/H-74219 łączone za pomocą spawania, połączenia z armaturą skręcane.

**Grzejniki** – typowe, stalowe płytowe z podejściem bocznym oraz technologią wymuszonego przepływu szeregowego, wyposażone w ręczne odpowietrzniki i korki. Grzejniki regulowane za pośrednictwem zaworów termostatycznych z nastawą wstępną oraz głowic termostatycznych. Na powrocie montować zawory odcinające.

**Osprzet co** – osprzet typowy do instalacji centralnego ogrzewania, montowany zgodnie z wytycznymi producenta, musi spełniać warunki określone w odpowiednich normach i załączonej dokumentacji.

#### **1.14.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

##### **1.14.1.1. Rury i kształtki.**

Rury i kształtki można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury i kształtki według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur i kształtek

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić od wilgoci oraz przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

##### **1.14.1.2. Studzienki kanalizacyjne, pokrywy.**

Studzienki i włazy można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk elementów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

##### **1.14.1.3. Armatura, grzejniki i osprzet co.**

Materiały i urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodujące. Elementy z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

#### **1.15. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, nie zagraża zdrowiu i życiu bezpośrednio pracownikom oraz osobom trzecim, posiada aktualne badania i dopuszczenia oraz nie wywiera niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem

#### **1.16. Transport.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## 2. Wymagania dotyczące sposobu wykonania robót budowlanych.

### 2.1. Roboty przygotowawcze.

**Wytyczenie trasy kanału** – wykonane przez geodetę z wyznaczeniem w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych.

**Przygotowanie urządzeń odwadniających** – przed przystąpieniem do robót należy przygotować urządzenia odwadniające

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać oznakowania i zabezpieczenia terenu robót zgodnie projektem organizacji robót.

### 2.2. Roboty ziemne.

**Roboty ziemne – wykopy** ręczne i mechaniczne o ścianach pionowych zgodnie z normami BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Na przewody elektryczne i telekomunikacyjne nałożyć rury ochronne dwudzielne typu AROT.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3 cm dla gruntów zwięzłych, 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi 5 cm.

Wykopy znajdują się na posesji, która nie jest terenem ogólnie dostępnym, więc nie wymaga organizacji ruchu w czasie prowadzenia robót ziemnych. Wykopy jednak powinny być zabezpieczone i odpowiednio oznakowane na całym odcinku robót. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz przepisami BHP.

**Obudowa ścian i rozbiórka obudowy** Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

**Odwodnienie wykopu** na czas budowy. Przy budowie instalacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczniem lub żwiru grubości 15cm.

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

**Podłoże naturalne** stosuje się w gruntach sypkich, suchych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

**Podłoże wzmocnione (sztuczne).** W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów nie spełniających warunków podłoża naturalnego należy wykonać podłoże wzmocnione – żwirowo-piaskowe. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6].

#### **Zасыпка i zagęszczenie gruntu.**

Zасыpanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

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

etap II -po próbie szczelności złączy rur kanałowych;

etap III -zасыp wykopu gruntem rodzimym lub nasypowym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zасыpu powinien być grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zасыpu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym

uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

### **2.3. Roboty demontażowe-zewnętrzne.**

Demontaż istniejącej nawierzchni rozbieralnej z kostki brukowej przeprowadzić jedynie w zakresie niezbędnym do prowadzenia prac związanych z ułożeniem nowego odcinka instalacji. Zdemontowana nawierzchnia przeznaczona jest do ponownego montażu

### **2.4. Roboty montażowe zewnętrzne.**

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### **2.4.1. Ogólne warunki układania rur PVC i PP.**

Należy wykonać instalację z rur PVC i PP (rury drenarskie) łączonych na uszczelkę wargową. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodów głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°. W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach.

Rurociągi należy wykonywać według obowiązujących norm, wytycznych branżowych oraz wskazań dostawców. W zakresie ich montażu należy wyróżnić następujące elementy:

- oczyszczenie rur oraz kontrola ich jakości
- przygotowanie szczeliwa
- przycięcie rur na potrzeby ustalonej długości
- wykonanie połączeń
- przebijanie rozpór w zakresie niezbędnym dla opuszczania i montażu rur
- dokładne podbicie ułożonych kanałów i przysypanie do połowy średnicy

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Montaż złączy

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Obecnie w praktyce ma zastosowanie pasta BHP, płyn FF, lub inny środek zalecany przez producenta rur. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Projektuje się również instalacje drenażu z rur dwuściennych z PP (zewnętrzna ścianka karbowana koloru czarnego, wewnętrzna gładka koloru jasnoszarego) (SN8) z kielichem o średnicy DN150, Typ LP - rura częściowo sącząca ze szczelinami wykonanymi na 220° obwodu. Sumaryczna powierzchnia szczelin >50 cm<sup>2</sup>/mb. Szerokość szczelin wynosi 1,5 mm.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Instalację drenażu układać na podsypce piaskowo-żwirowej o średnicy 32/63 mm i grubości 20



cm i obsypać obsypką piaskowo-żwirową o średnicy 32/63 mm do wysokości ca 40 cm powyżej rury. Dodatkowo instalację drenarską trzeba zabezpieczyć materiałem filtracyjnym-geowłókniną. Geowłókniną należy wyłożyć dno wykopu i zabezpieczyć obsypkę filtracyjną przykrywającą rury. Pozostały wykop uzupełnić zasypką piaskowo-żwirową o średnicy 0/32 mm i do wysokości ca 30 cm poniżej terenu. Wykonaną zasypkę zabezpieczyć materiałem filtracyjnym-geowłókniną i przysypać humusem do poziomu terenu.

#### **2.4.2. Studzienki kanalizacyjne DN1000 z pokrywą**

Prefabrykowane, betonowe o średnicy DN1000, montowane sprzętem montażowym według wytycznych producenta. Regulacja wysokości studzienki poprzez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80. Kineta ślepa (osadnikowa) prefabrykowana, pokrywa prefabrykowana, właz żeliwny, typu ciężkiego.

W studzienie D3 umieścić pompę pływakową do wody brudnej. Do pompy należy doprowadzić zasilanie elektryczne ~230V/50Hz, pobór max 1000W. Odcinek instalacji kanalizacji tłocznej w obrębie studzienki wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE-HD PE80, SDR17, PN8) DN50/40 do kanalizacji tłocznej, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe lub poprzez złączki skręcane

#### **2.4.3. Włączenie do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.**

Typowe prace związane z włączeniem do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z odpowiednimi wymaganiami dla instalacji wod-kan, przestrzegając ewentualnych wytycznych producenta/dostawcy materiałów i urządzeń.

#### **2.4.4. Próby szczelności kanalizacji**

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studzienie poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego rury, przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby, poziom zwierciadła wody gruntowej, w przypadku jej występowania należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

#### **2.4.5. Montaż nawierzchni rozbieralnej.**

Montaż nawierzchni rozbieralnej z kostki brukowej (wcześniej zdemontowanej) należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót dla części Architektoniczno-Budowlanej.

### **2.5. Roboty montażowe-wewnętrzne.**

#### **2.5.1. Wymagania ogólne dotyczące robót wewnątrz budynku**

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- a) inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- b) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- c) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- d) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- e) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- f) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności, poziomów głośności, wielkości elektrycznych wg decyzji inwestora),

- g) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- h) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- i) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym,
- j) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- k) wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc.),
- l) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje. Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- m) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- n) wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpowodziowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść (zainstalowanie specjalnych, atestowanych przejść przewodów (rur) instalacji grzewczych, chłodniczych, wodnych, kanalizacyjnych, etc.),
- o) zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
- p) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- q) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych. Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu. Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych. Wszelkie pomiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

### 2.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania z tworzyw sztucznych i stalowej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek, armatury i urządzeń,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

### 2.5.3. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 2.5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Rurociągi stalowe mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub warstwach podłogowych w rurach osłonowych. Rury stalowe prowadzone po ścianach pomieszczeń będą do nich mocowane za pomocą uchwytów gumowo metalowych i podpór.

Rury stalowe instalacji co R 35 bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-80/H-74219, łączone za pomocą spawania, połączenia z armaturą skręcane. Przed układaniem rurociągów należy wyznaczyć trasę prowadzenia rurociągów, a wszelkie kolidujące przeszkody możliwe do usunięcia usunąć. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w rurociągach nie ma zanieczyszczeń mechanicznych (ziemia, papier). Rur pękniętych, porysowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonania robót:

- wyznaczyć trasę ułożenia rur,
- zamontować uchwyty mocujące,
- docięcie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi c.o. należy prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku źródła ciepła. Rurociągi c.o. zasilanie i powrót prowadzimy parami obok siebie. Odległość pomiędzy rurociągiem zasilania i powrotu powinna umożliwiać wykonanie prac montażowych, eksploatacyjnych i założenie izolacji cieplnej. Rury stalowe instalacji co R 35 bez szwu, czarne, spełniające wymogi normy PN-80/H-74219, łączone za pomocą spawania, połączenia z armaturą skręcane. Połączenia rur powinny się znajdować w odległości 0,25 – 0,3 długości przęsła od punktów podparcia lub podwieszenia.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzić w otulinie z pianki poliuretanowej o minimalnej grubości ścianki podanej w tabeli w projekcie.

W projekcie przewidziano wykonanie wszystkich nowych wpaleń w istniejącą instalację oraz wykonanie nowych podejść pod grzejniki (na etapie wykonawstwa, po dokładnym sprawdzeniu stanu istniejących podejść dopuszcza się ich pozostawienie).

### 2.5.4. Montaż grzejników oraz osprzętu instalacji co.

Montaż grzejników i osprzętu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, odpowiednimi normami i wytycznymi oraz przestrzegając instrukcji wydanych przez producenta.

### 2.5.5. Próby szczelności, uruchomienie instalacji.

Próbie szczelności instalacji co należy przeprowadzić zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Po uruchomieniu medium grzejnego należy przeprowadzić regulacje instalacji centralnego ogrzewania, starannie obserwować równomierność rozdziału ciepła w poszczególnych grzejnikach oraz kontrolować skuteczność odpowietrzania zładu c.o.

## 3. Kontrola, badania i odbiory robót.

### 3.1. Kontrola jakości robót.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (użytkowanie/nieużytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stan alarmowy itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak

również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

Badania szczelności instalacji kanalizacji powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje: podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Badania podparć i podwieszeń polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją i właściwym zamocowaniem rurociągów i urządzeń.

Odbiór rurociągów i armatury polega na:

- kontroli stanu podparć i podwieszeń w stanie zimnym i gorącym,
- próbie ciśnieniowej,
- kompletacji dokumentów (protokoły z odbiorów częściowych, naciągów, pomiarów wspawanych kryz lub dysz pomiarowych, wyników kontroli spawów).

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

### 3.2. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń roboty podlegaj następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu,

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót można przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- wykonanie poszczególnych instalacji i/lub odcinków instalacji pomiędzy studzienkami
- montaż grzejników w poszczególnych pomieszczeniach

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

### 3.3. Obmiar robót

Obmiar robót winien określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być wpisane do książki obmiarów. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

#### 4. Warunki Płatności

Płatności będą realizowane godnie z umową zawartą między Inwestorem i Wykonawcą.

#### 5. Przepisy związane.

##### POLSKIE NORMY

PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".

PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze"

PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania"

PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne"

PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach."

PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu"

PN-92/B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne";

PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".

PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".

PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".

PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

PN-89/M-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnienia i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów

PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania

PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-65/M-69013 - Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania

PN-75/M-69014 - Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych

PN-88/M-69420 - Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali

PN-70/N-01270.01 - Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-ISO 228-1:1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 7-1:1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

##### INNE

##### Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL:

Zeszyt 6. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

Zeszyt 9. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych

Zeszyt 12. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późn. zmianami)

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim oraz normami.**