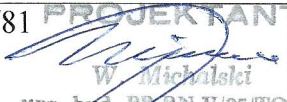



**ZAKŁAD PROJEKTOWO – WYKONAWCZY
INSTALACJI SANITARNYCH I GAZOWYCH
„ECOSAN”**

87-100 Toruń ul. Grudziądzka 8/24 tel. 693-617-561

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH**

NAZWA OBIEKTU			
ROZBUDOWA KOMPLEKSU EDUKACYJNO – WYSTAWIENNICZEGO „INNOWACJA i PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ WWIEJSKA w MINIKOWIE” dz. 656/15,656/20 656/21			
ADRES OBIEKTU			
89-122 Minikowo gm. Nakło nad Notecią dz. 656/15 , 656/20 656/21			
INWESTOR			
KUJAWSKO-POMORSKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO w MINIKOWIE 89-122 Minikowo gm. Nakło Nad Notecią			
BRANŻA			
SANITARNA – wod.- kan. , c.o, kanalizacja deszczowa.			
Zakres projektu	projektant	uprawnienia	podpis
Projektant – Wod.-kan. gaz, c.o.	Wiesław Michalski	BP-RN-V/25/TO/81	 W. Michalski upr. bud. BP-RN-V/25/TO/81

Opracował: Andrzej Muszytowski Toruń dn. 29-08-2012



S.O.

OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

S.O. I. WSTEP

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z rozbudową Kompleksu Edukacyjno-Wystawienniczego „Innowacja i Przedsiębiorczość Wiejska w Minikowie.” dz. 656/15,656/20 656/21

2. Zakres stosowania ST

specyfikacje techniczne (ST) dla wykonania i odbioru Kompleksu Edukacyjno-Wystawienniczego w Minikowie stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

-ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

-ST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

PN-B-02025 Obliczanie sezonowego zaopatrzenia na ciepło do ogrzewania Budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-93/B-02023 Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów-słownik

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

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

PN-92/B-10725 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/B002421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń

PN-SO/H-74200 Rury stalowe ze szwem

PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-02865	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
SW W 0614-499	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa B, C, D
PN-88/H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
PN-88/H-74080/02	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych Klasa A
PN-88/H-74080/03	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych Klasa B
PN-88/H-74080/04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych Klasa C
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10736:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego
PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-88/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
PN-88/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności.

3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenie zawarte w niniejszej specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

S.O. Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych

S.1. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa - przykanaliki

S.2. Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji

S.3. Instalacje c.o.

S.4. Izolacje cieplne

S.5. wentylacja

4, Definicje i pojęcia

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia należy rozumieć następująco:

aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę,

bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi,

certyfikacja zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi,

część wewnętrzna instalacji – instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część

Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła,

część zewnętrzna instalacji – część instalacji ogrzewania znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejącego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji,

deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną,

dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy),

dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inżynierem, Wykonawcą i Projektantem,

kanal deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych,

kanal ściekowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków gospodarczo-bytowych i przemysłowych,

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,

księga Obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,

nawiew bezpośredni – doprowadzanie powietrza do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz budynku przez otwór wykonany w zewnętrznej ścianie lub przez nieszczelności stolarki okiennej,

nawiew pośredni – doprowadzenie powietrza do pomieszczenia z pomieszczeń sąsiadujących przez drzwi wewnętrzne lub specjalnie do tego celu wykonane otwory w przegrodach wewnętrznych

odpowietrzanie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji wodnych,

polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy,

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

przyłącze kanalizacyjne , przykanalik – kanał przeznaczony do podłączenia instalacji wewnętrznej lub wpustu deszczowego z siecią kanalizacji zewnętrznej,

rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacyjny,

rysunki – część dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót,

studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) – obiekt na kanale nie przejazdowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów,

studzienka przelotowa – studzienka zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych,

studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia minimum dwóch kanałów dopływowych, w jeden kanał odpływowy,

samoczynny zawór odpowietrzający – zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji wodnych,

urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania,

5. Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale.

6. Dla instalacji i robot nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej.

7. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

8. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji;

a. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,

b. decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne- również potwierdzone przez autora projektu,

c. wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

S.O.2. MATERIAŁY

1. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa,
2. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury należy składować na oddzielnych regałach pod wiatą a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach. Rury powinny posiadać trwałe oznaczenia.
3. Rury z tworzyw sztucznych w odcinkach powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń. Rury z PCV i polietylenu można składować na otwartym powietrzu w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż -5°C , zabezpieczając je przed promieniami słonecznymi opadami. Podłoże, na którym składa się rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości, wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 1 m. Wymagania techniczne składowania dla rur innych lub rur dostarczonych w zwojach powinny być podane przez producenta.
4. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed montażem armaturę należy sprawdzić czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione, zawierało swobodnie zmienia swoje położenie, armatura jest wewnątrz czysta.
5. Urządzenia sanitarne
 - a. Urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porsanitowe i kamionkowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni szkliwionych,
 - b. Urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porsanitowe i kamionkowe składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami
 - c. urządzenia sanitarne i urządzenia z tworzyw sztucznych należy składować w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5°C .
7. Szczeliwo, łączniki i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w skrzyniach lub pojemnikach.

S.O.3. MONTAŻ PRZEWODÓW RUROWYCH

1. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
2. Opuszczanie odcinków przewodów, zmontowanych lub zespawanych uprzednio na ziemi, do wykopów, kanałów lub podnoszenie na estakady oraz posuwanie ich na podporach należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji .
3. Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów, szczególnie rur układanych w wykopach, przed zamuleniem wodą gruntową, deszczową lub innymi zanieczyszczeniami,
4. Przed zasypaniem przewodu ułożonego w ziemi należy sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem i przeprowadzić próby szczelności.
5. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.
6. Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu tego można zrezygnować, jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei, średnica przewodu wynosi 15 mm i ma on co najmniej jeden punkt stały. Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

średnica rury	odstęp między uchwytami
15-20 mm	3,0 m
25-32 mm	4,0 m
40-65 mm	6,0 m
80 mm i większych	6,0 m

przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały.

Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego nie może przekraczać ± 10 mm na 10 m długość przewodu pionowego.

7. Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

8. Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu rury.

9. Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

10. Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną do kierunku przepływu czynnika

11. Łuki przewodów stalowych czarnych należy wykonać jako gięte na zimno w zakresie średnic do 50 mm, jako gięte na gorąco z wypełnieniem piaskiem lub spawane elektrycznie z połówek tłoczonych w zakresie średnic 65 mm do 150 mm. Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10% jej zewnętrznej średnicy. Dla przewodów o średnicach $D \geq 150$ mm należy stosować kształtki wykonane fabrycznie.

S.O.4. POŁĄCZENIA RUR

S.O.4.1. Połączenia gwintowane

1. Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115 °C.

2. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno- pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

3. Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej.

4. Gwinty na końcówkach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

S.O.4.2. Połączenia kołnierzowe

1. Kołnierze do rur powinny być dostarczane na budowę jako walcowane z szyjką lub przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

2. Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.
3. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub.
4. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie.
5. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:
 - pozostawiać śruby nie dokręcone
 - pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe
6. Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów do średnicy 100 mm – 150 mm
7. Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia w przewodzie i urządzeniu; do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa – kołnierze przyspawane, okrągłe. Niedopuszczalne jest stosowanie luźnych kołnierzy na wywijanych obrzeżach rur.
8. Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:
 - gumowe nie zbrojone przy wodzie i cieczach nieagresywnych oraz przy gazach odolionych o temperaturze nie przekraczającej 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,
 - igielitowe przy cieczach i gazach chemicznie silnie agresywnych o temperaturze do 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,

S.O.4.3. Połączenia kielichowe

1. Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6mm.
2. Przy połączeniach kołnierzowych stosować jako uszczelnienie systemowe uszczelki gumowe.

S.O.5. MONTAŻ ARMATURY

1. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
2. Miejsca ustawienia armatury na sieci zewnętrznej powinny być oznakowane za pomocą tabliczek orientacyjnych, umieszczonych trwale, np. na najbliższych położonych budynkach.
3. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia,
4. Armaturę o masie przekraczającej 30 kg – niezależnie od średnicy przewodu należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów.
5. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
6. Aparaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
7. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

S.O.6. MONTAŻ URZĄDZEŃ

1. Wentylatory, pompy, nagrzewnice, zbiorniki ciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blach, podającą:
 - nazwę producenta,
 - charakterystykę techniczną urządzenia,
 - datę produkcji i numer kolejny produktu,
 - znak kontroli technicznej.
2. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno –pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm. Aparatura powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

S.O.7. ODBIORY ROBÓT

S.O.7.1. Odbiory międzyoperacyjne

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonywania robót poprzedzających.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.

2. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykopy wąsko przestrzenne: głębokość i szerokość wykopu, stopień przygotowania podłoża, odwodnienie wykopu, odeskowanie i rozparcie odeskowania, odsunięcie odkładu ziemi, zabezpieczenie przejść itp.
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i rozmiary otworów, ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionem w przypadku pionów i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych oraz ocieplenie,
- kanały w budynku, dla podłogowego prowadzenia przewodów: wymiary, nachylenia, warunki odwodnienia,
- studzienki rewizyjne, separatory i komory – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna, osadzenie stopni włączowych, włączów, odwodnienie,

3. Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisywać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu, protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

S.O.7.2. Odbiory częściowe

1. W przypadku robót tzw. „zanikających” (np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub kanale nieprzelazowym, przewody wewnętrzne kryte w bruzdach lub kanałach podtynkowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich działach niniejszymi ST.

2. na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać, w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

3. Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem

zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odebranych robót.

S.O.7.3. Odbiór końcowy

1. Po zakończeniu robót, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rodzajach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora, i użytkownika, w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel dostawcy wody,
- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli takie urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników.
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego (jeżeli obowiązujące przepisy wymagają przedstawicieli Dozoru Technicznego przy odbiorze).

2. Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego,

3. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z niniejszym ST , a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

4. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi,

5. Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszych ST nie postanowią odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako

próby i badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.

6. Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągnąć urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być określone w dokumentacji i zgodne z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami.

S.1. ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA DESZCZOWA

S.1.1 MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Techniczna lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody 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 zapłaceniem za wykonaną pracę.

1. Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U łączone na kielichy z uszczelką gumową muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego instytucje.

Kształtki kanalizacyjne z PVC-U - produkowane w systemie zgodnym z przyjętymi rurami kanalizacyjnymi muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego instytucje.

2. Studzienki rewizyjne i ich elementy

Studzienki Kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736:1999

3. Kręgi betonowe – powinny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08.

4. Włazy kanałowe – powinny spełniać normy PN-EN 124:2000 w klasach D400

5. Stopnie żeliwne wg SW W 0614-499

5. Wpusty deszczowe –

Należy stosować żeliwne wpusty deszczowe klasy C250 powinny spełniać normy PN-EN 124:2000

6. Płyty pokrywowe powinny odpowiadać wymaganiom Katalogu budownictwa KB4-4.12.I

7. Materiały izolacyjne i uszczelniające

Kit olejowy i poliestrowy – to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-S5/6753-02 Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415 Lepik asfaltowy wg. PN-74/B-26640

Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,0 m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C. Pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo do wysokości 1,8 m.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

Studzienki kanalizacyjne, oraz kształtki PVC należy składować pod zadaszeniem.

Odbiór materiałów na budowie:

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru końcowego,
- Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

S.1.2. TRANSPORT

Wykonawca powinien dysponować następującymi środkami transportu:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- koparko ładowarkę

- dźwig do 4 t

S1.3 WYKONANIE ROBÓT

1. Prace przygotowawcze

Podstawę wytyczenia przykanalików stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

- wytyczenie w terenie osi rur i studzienek przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy,
- usunięcie nawierzchni z trylinki. Zdjęty materiał należy złożyć w wyznaczone przez Inspektora miejsce,
- należy ustalić stałe repery,
- w miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu,

2. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych umocnionych. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wymaganym w dokumentacji Projektowej. Ostatnie 10 cm głębokości wykopu, a w gruntach nawodnionych 20 cm wybrać ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem podsypki.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

W przypadku występowania sączenia wód gruntowych sposób odwodnienia należy ustalić z Inspektorem Nadzoru.

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 jego eksploatację.

3. Podsypka

Kanały budowlane w gruntach suchych, nie nawodnionych, na podłożu z gruntów sypkich – pod rury należy wykonać podsypkę z piasku lub żwiru grubości 10 cm z podbiciem pachwin. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

4. Roboty montażowe

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-10735:1992.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej,

4.1 Układanie rur

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin czy w czasie transportu z placu na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału.

Rury opuszczać do wykopu powoli,

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem krzyżem celowniczym.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbite pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rur® należy ponownie podnieść wyrównać podłoże podsypką z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. W miejscach kolizji z kanalizacją teletechniczną rury należy obetonować do wys. 10 cm nad wierzch rury na odcinku ok. 2 m.

Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać obsypkę rur do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu. Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę pachwin.

4.2 Studzienki rewizyjne i połączeniowe

Studzienki należy wykonać o konstrukcji tradycyjnej monolityczno- prefabrykowanej, zgodnie z PN-92/B-10729.

Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku gr. 10cm. Na podsypkę należy ułożyć podłoże z betonu chudego gr. 10cm, następnie wykonać izolację przeciwwilgociową z dwóch warstw lepiku i dno grubości 20cm z betonu B-20.

Na tak wykonana dolna część studzienki należy ułożyć kręgi betonowe, płytę pokrywową i wąż kanałowy. Ilość kręgów uzależniona jest od głębokości studni. Styki kręgów i płyty pokrywowej należy wypełnić zaprawą cementową kl. 80. Osadzenie wążów i stopni wążowych należy wykonać również zaprawą cementową kl. 80. Odstęp stopni wążowych co 30cm. Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny być wyposażone we wąż klasy D400, typu ciężkiego.

4.3 Studzienki kanalizacji deszczowej betonowe

Pod dno wykonać podłoże z piasku gr. 10cm.

Studzienki wykonać z kręgów betonowych D500 według KB4-3.3.1.10 z osadnikiem bez syfonu. Wpusty ściekowe żeliwne kl. C250 o wymiarach 305x500 mm .

4.4. Ochrona przed korozją;

Zewnętrzne ściany studzienek należy zabezpieczyć 2 x lepikiem. Stopnie wjazdowe zabezpieczyć powłokami z lakieru asfaltowego.

5. Zasyw wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur i obiektów można przystąpić do zasypywania wykopu. Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamienie, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasypywanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej- 30cm ponad wierzch rury wykonać ręcznie z zagęszczeniem ręcznym. Pozostały zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25m z zagęszczeniem mechanicznym.

Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji

Powstały nadmiar ziemi z wykopów i gruz z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na wysypisko.

S.1.4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735:1992

S.2. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji obejmują:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę do picia, od wodomierza do armatury czerpalnej,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem z uzbrojeniem rozprowadzające ciepłą wodę na potrzeby użytkowe, poczynając od wyjścia z wymiennika ciepłej wody do armatury czerpalnej oraz przewody cyrkulacyjne,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych i urządzeń technologicznych znajdujących się wewnątrz budynku do pierwszej studzienki za separatorem.

S.2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
 - elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo – kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno- budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów

(w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów o zbliżonych charakterystykach i właściwościach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian, nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

3. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych lub w kanałach w posadzce.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

4. W miejscu przejść przewodów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2cm powyżej posadzki.

5. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli.

6. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem 45°.

7. Przewody wodociągowe kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

8. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną.

9. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min. 10cm od rurociągów cieplnych- mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość jest mniejsza niż 10cm należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu, w przewodach wodociągowych powyżej +30°C, w przewodach kanalizacyjnych powyżej +45°C.

10. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a

obejmą uchwytu wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna gwarantować swobodne przesuwanie się rur.

11. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
12. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł, niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie przewodów wodociągowych z wymiennikami ciepła i instalacją centralnego ogrzewania.

S.2.2. MATERIAŁY

1. Wszelkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.
2. Wewnętrzne instalacje ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać z rur stalowych lub z rur z tworzyw sztucznych posiadających odpowiednie aprobaty techniczne.
3. W instalacjach wody zimnej i ciepłej niedopuszczalne jest łączenie rur stalowych ocynkowanych przez spawanie.
4. Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur PVC bezciśnieniowych – kanalizacja sanitarna i ciśnieniowych- kanalizacja deszczowa.
5. Przewody (podejścia) odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów co pionów spustowe.

S.2.3. MONTAŻ PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

1. Połączenie gwintowe należy uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy z konopii. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
2. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.
3. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

Średnica rur (mm)	Odległość (m)
15-20	1,5
25-32	2,0

40-65	2,5
-------	-----

4. Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji.

S.2.4. MONTAŻ PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Połączenia kielichowe z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0cm.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

-100mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach

-150mm – od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

3. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,

- 75mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,

- 100mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą.

Dla przewodu średnicy 100mm – 2,5 %

Jw., lecz 150 mm- 1,5%

Jw., lecz 200 mmm- 1,0%

5. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowań trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

6. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą

- trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

7. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków z pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

8. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP o średnicy od 50 do 130 mm - 1,0 m

- dla rur z PVC i PP o średnicy powyżej 110 mm - 1,25 m

9. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu par i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

10. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 10 – 20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

11. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- a. pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów;

czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,

- b. czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,

- c. przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczaki,

12. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

13. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyżej położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną.

14. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

S.2.6. MONTAŻ PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ

1. Zlewy, umywalki i pisuary mocować do ściany, natomiast miski ustępowe i bidety do posadzek w sposób zapewniający łatwy dostęp oraz właściwe użytkowanie przyborów. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży przy posadzce jest niedopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych i bidetów mocowanych do ściany.
2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).
3. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80 – 0,90 m
4. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80 m. W przypadku szeregowego ustawiania umywarek indywidualnych odstęp pomiędzy krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.
5. Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

S.2.7. MONTAŻ ARMATURY

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
2. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
3. jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następujące:
 - a. baterie ściennie do umywarek i zlewozmywaków 0,25- 0,35 m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego,
 - b. główki natrysków stałych bocznych 1,8-2,0 m nad posadzką basenu, licząc od sitka główki.
4. Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, oś armatury czerpalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru.
5. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne pochłaniające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.

S.2.8. BADANIA

1. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
 - a. badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

b. badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

c. badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenia. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

d. po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

e. instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonywać dwukrotnie: raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą w temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

2. badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

a. podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

b. kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napęlnieniu wodą powyżej kolan łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

S.2.9. ODBIORY ROBÓT

1. odbiory między operacyjne

odbiorowi międzyoperacyjnymi podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych
- szczelność połączeń kanalizacyjnych
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- elementy kompensacji
- lokalizacja przyborów sanitarnych

2. Odbiór częściowy

a. odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

b. każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

3. Odbiór końcowy

a. przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

b. przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

c. w szczególności należy skontrolować ;

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji : antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

S.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

S.3.1. MATERIAŁY

1. główne ciągi grzewcze – rury i kształtki miedziane wg PN-EN-1057:1999 łączone przez lutowanie miękkie

2. zasilanie grzejników - rury systemu HKS lub równoważne

3. elementy grzewcze:

- stalowe konwektorowe,
- grzejniki łazienkowe,

4. Armatura:

zawory odcinające
 zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi
 zawory trójdrogowe,
 samoczynne odpowietrzniki pływakowe

5. elementy regulacyjne:

- zawory regulacyjne,
- kryzy dławiące

S.3.2 MONTAŻ RUROCIĄGÓW

1. Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiemco najmniej 3% w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika do źródła ciepła lub odwodnienia.
2. Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach lub w kanałach powinny spoczywać na podporach ruchomych, usytuowanych odstępach
3. Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm, dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm.
4. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek
5. wszystkie przejścia przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych
6. Gałęzki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%.
7. Wszystkie rurociągi instalacji muszą być zaizolowane.

S.3.3. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

1. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać w poziomie w płaszczyźnie pionowej równoległej do powierzchni ścianki lub wnęki;
2. Minimalne odstępy grzejników;
 - od ścian za grzejnikiem – 5cm
 - od ściany bocznej - 15cm,
 - od podłóg - 7 cm
 - od podokienników – 5 cm

- od sufitu - 30 cm

3. Grzejniki konwektorowe należy montować na systemowych wspornikach dostosowanych do typu grzejnika i przymocować do ściany minimum 2 uchwytami

4. grzejniki należy łączyć z gałazkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałązek i ścian stosując złączki do grzejników.

S.3.4. MONTAŻ ARMATURY

1. Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, zaworów grzejnikowych i trójdrogowych lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po montażu, płukaniu i próbie szczelności w stanie zimnym

2. Wszystkie zawory odcinające na gałazkach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zakładu.

3. Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonać pomiarów temperatur

5. Ocena regulacji i kryteria kryteria oceny:

a. oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6°C.

S.3.5. BADANIA

1. Badanie szczelności na zimno

2. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C.

3. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed malowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

4. Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą

5. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia poniżej 2%

- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach szwach i dławicach.

6. Badanie szczelności i działania instalacji grzewczej na gorąco:

- próbę szczelności zakładu należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych

- podczas próby szczelności należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani naruszenia, a po schłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

S.3.6 ODBIÓR ROBÓT

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzić na podstawie dokumentacji technicznej oraz rozdz. S.O. niniejszych Specyfikacji Technicznych.

S.4. IZOLACJE CIEPLNE

S.4.1. MATERIAŁY

Roboty izolacji cieplnych obejmują:

- izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń o temperaturze czynnika poniżej 150°C,

Wymagania ogólne dla materiałów :

a. Materiały stosowane na izolacje cieplne powinny być:

- odporne na działanie max temperatury eksploatacyjnej bez istotnych zmian ich właściwości użytkowych w czasie nie krótszym od założonej żywotności elementu izolowanego,

- wytrzymałe na występujące w czasie transportu, montażu i eksploatacji obciążenia statyczne i dynamiczne,

- chemicznie obojętne w stosunku do materiału, z którego wykonany jest element izolowany,

- odporne na chemiczne działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne,

- nietoksyczne

b. materiały do wykonania izolacji termicznej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. , tzn nie powinny być łatwo palne i szybko rozprzestrzeniające ogień,

c. Materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania, określające zakres i warunki stosowania danego materiału,

d. materiały powinny posiadać świadectwo kontroli jakości producenta.

S.4.2 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uzyskaniu pozytywnych prób szczelności, po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do izolacji oraz po stwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

2. Powierzchnia rurociągu powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.
3. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być czyste suche i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość zawilgocenia lub uszkodzenia.

S.4.3. ODBIORY ROBÓT IZOLACYJNYCH

Odbiór końcowy

1. Odbiór końcowy izolacji cieplnej powinien być przeprowadzony przez wykonawcę i odbiorcę izolacji, po zakończeniu wykonywania izolacji na rurociągu lub urządzeniu.
2. Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić:
 - grubość wykonanej izolacji,
 - jakość połączeń klejonych,
 - zaciśnięcie montażowe izolacji
3. Pomiary grubości wykonanej izolacji cieplnej powinny być przeprowadzone w przypadkowo wybranych miejscach, a ich liczba powinna wynosić co najmniej:
 - 3 – jeśli powierzchnia wykonanej izolacji nie przekracza 50 m²,
 - 5 - jeżeli powierzchnia wykonanej izolacji wynosi 50 – 100 m²
 - 10 – jeżeli powierzchnia wykonanej izolacji wynosi ponad 100 m²
4. Grubość izolacji należy uznać za prawidłową, jeżeli wynik każdego z przeprowadzonych pomiarów nie różni się od grubości izolacji w projekcie technicznym,
5. Odbiór izolacji powinien być potwierdzony protokołem.

S.5. WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

S.5.1. MATERIAŁY

1.rury, kształtki stalowe i urządzenia muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- | | |
|-----------------|---|
| PN-EN 1505:2001 | wentylacja budynków – przewody proste i kształtki z blachy o przekroju prostokątnym – wymiary |
| PN-EN 1506:2001 | wentylacja budynków – przewody proste i kształtki z blachy o przekroju kołowym – wymiary |
| PN-B-01411:1999 | Wentylacja i Klimatyzacja – terminologia |
| PN-B-03434:1999 | Wentylacja – przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania |

PN-B-76002:1976	Wentylacja – połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001	Wentylacja budynków- urządzenia wentylacyjne końcowe – badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
PrPN-EN 12599	Wentylacja budynków – Procedury i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PrEN 12236	Wentylacja budynków- Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.

S.5.2 MONTAŻ

1. kanały wentylacyjne stalowe mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach.
2. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
3. Przed przejściem przez przegrody budowlane przewody wentylacyjne na całej długości powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
4. wentylatory powinny być tak zamontowane , aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastroczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla ludzi.
5. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzeń elementów przegrody.
6. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

S.5.3 Ochrona termiczna

Przewody nawiewne w pomieszczeniach po zmontowaniu należy zaizolować wełną mineralną gr 50 mm,

Materiały stosowane na izolacje cieplne powinny być:

- odporne na działanie max. Temperatury eksploatacyjnej bez istotnych zmian ich właściwości użytkowych w czasie nie krótszym od założonej żywotności elementu izolowanego
- materiały do wykonania izolacji termicznej wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p. poż.

S.5.4 Odbiór robót

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzić na podstawie dokumentacji technicznej oraz rozdz. S.O. niniejszych Specyfikacji Technicznych.