

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT</u> :. Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU</u> : Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR</u> : Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA</u> : Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 1
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

SPIS TREŚCI

ST 1	WYMAGANIA OGÓLNE	2
ST 2	SIECI I PRZYŁĄCZA ZEWNĘTRZNE	5
ST 3	INSTALACJA C.O. ORAZ C.T.	21
ST 4	INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA	26
ST 5	INSTALACJA WENTYLACYJNA	36

WSZYSTKIE MATERIAŁY PRZYTOCZONO W NINIEJSZEJ SPECYFIKACJI WYZNACZAJĄ STANDARD I MOGĄ BYĆ ZASTĄPIONE MATERIAŁEM RÓWNOWAŻNYM.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 2
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

ST 1. WYMAGANIA OGÓLNE

Specyfikacja - wymagania ogólne - odnosi się do wymagań wspólnych dla zestawu poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy przyłącza i sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz instalacji wentylacyjnej.

1.1 Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- Sieć i przyłącze wodociągowe.
- Sieć i przyłącze kanalizacji sanitarnej.
- Sieć i przyłącze kanalizacji deszczowej.
- Instalacja c.o. oraz c.t..
- Instalacja wodno - kanalizacyjna.
- Instalacja wentylacji mechanicznej.

1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

- Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Lokalizację punktów głównych, Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową i ST.

- Dokumentacja projektowa:

Dokumentacja projektowa zawiera niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

1.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, 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 ST.

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.

1.4 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 3
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, 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 oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera 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 ofertową.

1.5 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.

1.6 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.

1.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 4
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

1.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

1.9 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 nie spełniających 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 w cenie ofertowej.

1.10 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 Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.11 Materiały.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora.

Jeśli inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany .

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.

1.12 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 .

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.13 Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 5
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym ofertą.

1.14 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 umową.

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.

ST 2. PRZYŁĄCZA I SIECI ZEWNĘTRZNE.

2.1 PRZYŁĄCZE I SIECI WODOCIĄGOWE

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, jakość użytych materiałów oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru.

Wszystkie materiały stosowane do realizacji obiektu powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

2.1.1 Przedmiot robót objętych ST:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru:

- przyłącza wodociągowego o średnicy 63x5,8 mm z rur polietylenowych PE SDR 11
- od istniejącej sieci wodociągowej z rur PVC o średnicy 110 mm
- studni wodomierzowej z wodomierzem JS 10 o śr. nominalnej 40 mm produkcji np. PoWoGaz wraz z zaworem antyskażeniowym typu EA 423 RE o śr nominalnej 50mm np. prod Danfoss

2.1.2 Zakres robót objętych ST.

Zakres robót zawarty w niniejszej ST obejmuje wykonanie robót ziemnych oraz montażowych przy budowie przyłącza oraz sieci wodociągowej od istniejącej sieci wodociągowej do projektowanego budynku

W zakres robót wchodzi:

1. połączenie odgałęzienia wodociągowego PE o średnicy 63x5,8 mm z istniejącym wodociągiem z rur PCV o średnicy 110 mm
2. przewód wodociągowy średnicy 63x5,8 mm z rur PE SDR 11
3. węzły montażowe,
4. studnia wodomierzowa z wodomierzem JS 10 o śr. nominalnej 40 mm

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 6
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

2.1.3 Materiały.

Przewody PE:

- **rury:** rury z polietylenu typ PE SDR11 o średnicy zewnętrznej 63x5,8 mm,
- **kształtki:** kształtki elektrooporowe PE, PEHD o śr. zewn. 63 mm,

Armatura:

- nawiertka typu NWZ/PE o śr. nominalnej 100/50 mm NT/PN16 wraz prod np. Akwa Sp. z o.o. Gniezno
- taśma z tworzywa sztucznego H-20 (niebieska z wkładką metalową)
- zestaw wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowym domowym JS 10 o śr. nominalnej 40 mm prod. np. PoWoGaz i z zaworem antyskażeniowym typu EA 423 RE o śr nominalnej 50 mm np. prod Danfoss.
- zasuwy żeliwne kołnierzowe o śr. nominalnej 50 mm montowane w komorach
- studnia wodomierzowa:
 - posadowienie w gotowym wykopie na warstwie betonu B 20 grubości 15 cm i wysokości 1,0 m,
 - krąg betonowy o śr. nominalnej 2000/2300 mm,
 - podstawa betonowa studni o śr. nominalnej 2000/2300 mm i wysokości 1,0 m,
 - płyta pokrywowa o śr. nominalnej 2300mm i grubości 600mm z włazem żeliwnym typu lekkiego izolowanym płytą styropianową grubości 10cm.
 Przejścia rurociągów przez ściany wykonane w rurze ochronnej z wypełnieniem pianką poliuretanową. Regulacja posadowienia włazu poprzez pierścien wyrównujący o śr. nominalnej 800/600 mm. Elementy studni wyposażone w stopnie złazowe żeliwne.

Składowanie

Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.

Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.

W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.1.4 Roboty ziemne.

Roboty przygotowawcze.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 7
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Trasa wodociągu powinna być oznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych - co około 30 do 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Roboty ziemne.

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych o umocnieniu pełnym typu Boks

- do górnego poziomu strefy kanałowej: otwarty o ścianach pionowych obudowany wykonany mechanicznie na odkład,
- w strefie kanałowej: do poziomu wyższego od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm mechaniczny wąsko przestrzenny .
- spód wykopu: ręcznie z wyrównaniem dna wykopu.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu.

Podczas wykonywania robót należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

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. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Podłoże naturalne stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż w dokumentacji technicznej. Podłoże powinno być wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Podłoże z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Grubość podsypki 100 mm.

Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości ± 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Zasyp przewodu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 8
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

cieplej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 300 mm.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Zagęszczenie poszczególnych warstw powinno osiągnąć min. 95 %.

2.1.5 Metody i zakres kontroli jakości:

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań.

2.1.6 Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych :

Montaż przewodów :

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania elektrooporowego poszczególnych odcinków rur ze sobą wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych.

Zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, i o tej samej średnicy i grubości ścianki.

- przed zgrzewaniem należy sprawdzić stan zgrzewarki, narzędzi oraz kształtek,
- końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane i przemyte płynem czyszczącym,
- na łączonych końcówkach zaznaczyć głębokość ich wsunięcia do kształtki,
- w połączenie zestawiać ze sobą elementy absolutnie czyste i całkowicie suche,
- zestawione elementy połączenie należy unieruchomić w zacisku montażowym,
- zgrzewanie elektrooporowe elementów należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki,
- po zakończeniu procesu zgrzewania (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu) pozostawić połączenie w zacisku montażowym na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia)

Po zakończeniu zgrzewania elektrooporowego i odłączeniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć i wykonać powtórnie. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych.

Maksymalna długość montowanego odcinka nie powinna przekraczać 100 m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 9
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio osypkę i ją ubija. Obsypka rurociągu z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Zagęszczanie zasypki dokonywać warstwami o grubości 100 - 300 mm, aż do wysokości 300mm powyżej powierzchni rury.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

Montaż studni wodomierzowej :

Studnie wodomierzową wykonać z elementów betonowych o śr. zewnętrznej 2300 mm dostarczanych w gotowych elementach na budowę.

Studnię wodomierzową budować w wykopie jamistym o średnicy 2,6 m i głębokości 3,0 m, z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z betonu B20 grubości 15 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

Elementy betonowe łączyć za pomocą zaprawy cementowej. Przejścia przez ścianę studni wykonać w rurze ochronnej, a przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a rurą ochronną wypełnić pianką poliuretanową. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Zewnętrzną powierzchnię ścian zarapować i posmarować abizolem R+P. Podstawę betonową studni zaizolować przeciwwilgociowo poprzez zastosowanie papy na lepiku na gorąco.

Studnie wodomierzowa przykryć płytą pokrywową o grubości 600 mm. Zastosować właz żeliwny typu lekkiego izolowany płytą styropianową grubości 10 cm umieszczony w pierścieniu wyrównującym o wymiarach 800/600. W studni zamontować stopnie żlazowe żeliwne oraz kratkę ze stali ocynkowanej.

Montaż zestawu wodomierzowego.

Zestaw wodomierzowy zamontować w studni wodomierzowej na podporach regulowanych w położeniu poziomym zgodnie z oznaczonym na wodomierzu kierunkiem przepływu. Odcinki przewodu wodociągowego przed i za zestawem wodomierzowym powinny być wykonane współosiowo. Przed zainstalowaniem zestawu wodomierzowego przewód wodociągowy powinien być pozbawiony zanieczyszczeń przez przepłukanie.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzone ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzone skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1.5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Montaż przyłącza do budynku.

Przewody i uzbrojenie stanowiące połączenie instalacji wodociągowej obiektu z przewodem rozdzielczym należy wykonać tak jak zewnętrzne przewody wodociągowe. Przy przejściu przez elementy konstrukcyjne budowli takie jak ściany, posadzki - na przewodach należy montować rury osłonowe stalowe z zewnętrzną powłoką polietylenową. Końce rury należy uszczelnić pianką poliuretanową. Przewód przyłącza zakończyć zasuwą kołnierkową z pokrętłem.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 10
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Montaż węzłów.

Zasuwy oraz wszelkiego rodzaju kształtki odgałęzieniowe należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną .

Każda zasawa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasawy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać ci najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnia drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1.5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Elementy uzbrojenia przewodu po zainstalowaniu powinny być oznaczone ze względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Płukanie i dezynfekcja przewodu.

Po próbie szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten przeprowadzić przy użyciu roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (stężenie 11 podchlorynu sodu na 500l wody). Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Metody i zakres kontroli jakości:

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Długość odcinka przeznaczanego do odbioru częściowego nie powinna być mniejsza niż 50m i powinna wynosić ok. 300m.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,

Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby należy przewód napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć i pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa.

Odcinek można uznać za szczelny , jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 11
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury i studzienek,
 - sprawdzeniu protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie.

Przepisy związane:

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

PN-81/B-03020 - „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia i projektowanie”.

PN-68/B-06251 - „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania w zakresie wykorzystania i badania przy odbiorze”.

PN-91/M-54910 - „Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej”.

PN-EN 545:2000 – „Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań”.

prPN-EN 805 – „Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych”.

PN-87/B-01060 - „Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia”.

PN-92/B-01706/Az1:1999 - „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu”.

PN-86/B-09700 - „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

PN-B-10725:1997 – „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”.

PN-ISO 40644064-2+Ad1:1997 – „Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne”.

PN-91/B-10728 – „Studzienki wodomierzowe”.

PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”

ZAT/97-01-001 – „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2001r.

2.2 SIEĆ I PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, jakość użytych materiałów oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt robót opracowany na podstawie harmonogramu rzeczowo – finansowego stanowiącego załącznik do umowy.

Wszystkie materiały stosowane do realizacji obiektu powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

2.2.1 Przedmiot robót objętych ST:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej

2.2.2 Zakres robót objętych ST.

Zakres robót zawarty w niniejszej ST obejmuje wykonanie robót ziemnych oraz montażowych przy budowie

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	OBIEKT: . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach ADRES OBIEKTU: Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska INWESTOR: Urząd Gminy Czerwonak ADRES INWESTORA: Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 12
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm, typu ciężkiego klasy S (SDR 34) o litej jednolitej strukturze ścianki oraz odprowadzającej ścieki sanitarne z budynku, do istniejącej sieci.

W zakres robót wchodzi:

1. studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1200mm,
2. kanał kanalizacji sanitarnej o średnicy 0,16m z rur PVC-U łączonych na wcisk, typu ciężkiego klasy S (SDR 34) o litej jednolitej strukturze ścianki

2.2.3 Materiały.

Przewody:

Przewody PVC:

- **rury:** rury z niespionego polichloru winylu (PVC-U) klasy S z wydłużonym kielichem, (SN) SDR 34 o średnicy 160 mm prod np. Wavin Buk

Studnie rewizyjne: prefabrykowane z kręgów żelbetowych $\phi 1200$ mm posadowione w wykopie na wylewce betonowej z betonu B-20 o wysokości 15cm, z włączem żeliwnym zamykanym typu lekkiego z dopuszczalnym obciążeniem do 10t.

Prefabrykowane elementy łączone za pomocą uszczelek gumowych. Przejścia rurociągów przez ściany uszczelnione za pomocą przejść szczelnych (przejścia tulejowe). Regulacja posadowienia włązu poprzez pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej. Elementy studni wyposażone w stopnie włączowe.

Składowanie.

Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.

Rury w pakietach składać w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach. Rury luzem można składać na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.

W miarę możliwości przewody przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.2.4 Roboty ziemne.

Trasa rurociągu powinna być oznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych - co około 30 do 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych o umocnieniu pełnym typu Boks:

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 13
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- do górnego poziomu strefy kanałowej: otwarty o ścianach pionowych obudowany wykonany mechanicznie na odkład.
- w strefie kanałowej: do poziomu wyższego od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm mechaniczny wąsko przestrzenny .
- spód wykopu: ręcznie z wyrównaniem dna wykopu.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Podczas wykonywania robót należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. 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. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Podłoże naturalne stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż dokumentacji technicznej. Podłoże powinno być wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać: - dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Podłoże z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Grubość podsypki 100 mm.

Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości ± 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów kanalizacyjnych 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Zagęszczenie poszczególnych warstw powinno osiągnąć min. 95 %.

2.2.5 Metody i zakres kontroli jakości:

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 14
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m).
 Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań.

2.2.6 Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych :

Montaż przewodów z PVC:

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0 do 10°C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi,

- oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń,
- założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHR chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem,
- wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu , a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio osypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać ±0,05 m.

Montaż studni :

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych dn 1200 mm, prefabrykowanych dostarczanych w gotowych elementach na budowę. Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym o wymiarach w planie 2,7x2,7 m., z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłuczni grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z betonu B20 grubości 15 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągnia, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 15
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Kręgi betonowe łączyć za pomocą uszczelki gumowych. Do montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe. W otworze przejściowym przez ścianę studni umieszczona jest fabrycznie uszczelka gumowa typ Forsheda 910. Przed włożeniem rury w otwór należy koniec sfazować i powlec smarem poślizgowym.

Ściany kręgów betonowych roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Zewnętrzną powierzchnię ścian zarapować i posmarować abizolem R+P.

Studnie przykrywać płytami żelbetowymi nastudziennymi. Włazy kanałowe żeliwne typu lekkiego z dopuszczalnym obciążeniem do 10t wg PN-87/H-74051/02 usytuować nad stopniami złączowymi. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm.

2.2.7 Metody i zakres kontroli jakości:

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzić prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania studzienek,

2.2.8 Przepisy związane:

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

PN-81/B-03020 – „ Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia i projektowanie”.

PN-88/B-06250 – „Beton zwykły”.

PN-84/B-03264 - „ Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 16
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”

PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-01070 - „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia”

PN-87/H-74051/01 - „Włazy kanałowe. Klasa A”

PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”

BN-86/8971-08 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”

PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

PN-EN 295-1:1999+A3:2002 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania (+zmiana A3)”.

PN-EN 295-2:1999+A1:2002 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Sterowanie jakością i pobieranie próbek (+ zmiana A1)”.

PN-EN 295-3:1999+A1:2002 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Metody badań (+ zmiana A1)”.

PN-EN 295-4:2000+Ap1:2002 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych (+poprawka Ap1)”.

PN-EN 295-6:2001 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące studzienek kanalizacyjnych”.

PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.

PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.

PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

prPN-EN 1916 – „ Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji”.

PN-EN 877:2002(U) – „ Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.

2.3 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, jakość użytych materiałów oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora.

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wszystkie materiały stosowane do realizacji obiektu powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

2.3.1 Przedmiot robót objętych ST:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji deszczowej .

2.3.2 Zakres robót objętych ST.

Zakres robót zawarty w niniejszej ST obejmuje wykonanie robót ziemnych oraz montażowych przy budowie:

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 17
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe z projektowanego obiektu do istniejącej kanalizacji deszczowej;

W zakres robót wchodzi:

1. kanały kanalizacji deszczowej o średnicy 110 mm z rur PVC-U łączonych na wcisk typu ciężkiego klasy S (SDR 34) o litej jednolitej strukturze ścianki,
2. kanały kanalizacji deszczowej o średnicy 160 mm z rur PVC-U łączonych na wcisk typu ciężkiego klasy S (SDR 34) o litej jednolitej strukturze ścianki,
3. kanały kanalizacji deszczowej o średnicy 200 mm z rur PVC-U łączonych na wcisk typu ciężkiego klasy S (SDR 34) o litej jednolitej strukturze ścianki,
4. studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych ϕ 1200 mm,
5. studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych o ϕ nominalnej 600 mm,
6. czyszczaki kanalizacyjne ϕ 110 mm z PVC o połączeniach wciskowych,
7. piony deszczowe z PVC o średnicy 110 mm o połączeniach wciskowych

2.3.3 Materiały.

Przewody:

- **rury:** rury z PVC łączone na wcisk o ϕ zewn. 110 mm typu ciężkiego klasy S (SDR 34) o litej jednolitej strukturze ścianki
 rury z PVC łączone na wcisk o ϕ zewn. 160 mm typu ciężkiego klasy S (SDR 34) o litej jednolitej strukturze ścianki
 rury z PVC łączone na wcisk o ϕ zewn. 200 mm typu ciężkiego klasy S (SDR 34) o litej jednolitej strukturze ścianki

- studnie:

- prefabrykowane z kręgów żelbetowych ϕ 1200 mm posadowione w wykopie na wylewce betonowej z betonu B-20 o wysokości 15cm, z włączem żeliwnym zamykanym typu ciężkiego kl. D 400 z wkładką gumową lub włączem żeliwnym zamykanym typu lekkiego kl. A 150 z wkładką gumową. Prefabrykowane elementy łączone za pomocą uszczeltek gumowych. Przejścia rurociągów przez ściany uszczelnione za pomocą przejść szczelnych (przejścia tulejowe). Regulacja posadowienia włązu poprzez pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej. Elementy studni wyposażone w stopnie włączowe.
- kanalizacyjne z tworzyw sztucznych o ϕ nominalnej 600mm z włączem żeliwnym zamykanym typu ciężkiego kl. D 400 z wkładką gumową lub włączem żeliwnym zamykanym typu lekkiego kl. A 150 z wkładką gumową.

Składowanie.

Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.

Rury w pakietach składać w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach. Rury luzem można składać na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.

W miarę możliwości przewody przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 18
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.3.4. Roboty ziemne.

Trasa rurociągu powinna być oznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych - co około 30 do 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych z umocnieniem typu Boks:

- do górnego poziomu strefy kanałowej: otwarty o ścianach pionowych obudowany wykonany mechanicznie na odkład.
- w strefie kanałowej: do poziomu wyższego od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm mechaniczny wąsko przestrzenny .
- spód wykopu: ręcznie z wyrównaniem dna wykopu.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Podczas wykonywania robót należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

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. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Podłoże naturalne stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż dokumentacji technicznej. Podłoże powinno być wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać: - dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Podłoże z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Grubość podsypki 100 mm.

Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości ± 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 19
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów kanalizacji deszczowej 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Zagęszczenie poszczególnych warstw powinno osiągnąć min. 95 %.

2.3.5 Metody i zakres kontroli jakości:

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m).

Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań.

2.3.6 Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych :

Montaż przewodów :

Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi,

- oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń,
- założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHR chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem,
- wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio osypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

Montaż studni :

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych dn 1200mm, prefabrykowanych dostarczanych w gotowych elementach na budowę, studni kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych o śr nominalnej 600mm.

<p>GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań</p>	<p><u>OBIEKT</u>:. Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU</u>: Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR</u>: Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA</u>: Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak</p>	<p>STRONA 20</p>
<p>CPV 45212225-9</p>	<p>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne</p>	

Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym o wymiarach w planie 2,7x2,7m, z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłuczni grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z betonu B20 grubości 15cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

Kręgi betonowe łączyć za pomocą uszczelek gumowych . Komorę przepływową opręć na wylewce. Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelek gumowych . Do jej montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe. W otworze przejściowym przez ścianę komory umieszczona jest fabrycznie uszczelka gumowa typ Forsheda 910. Przyłączenie kanału do studni za pomocą prefabrykowanego elementu przegubowego. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotyńkowane. Zewnętrzną powierzchnię ścian zarapować i posmarować abizolem R+P.

Komory przykrywać płytami żelbetowymi nastudziennymi. Włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego kl. D 400 z wkładką gumową lub typu lekkiego kl. A 150 z wkładką gumową.

Włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego lub lekkiego wg PN-87/H-74051/02 usytuować nad stopniami żłazowymi. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm.

2.3.7 Metody i zakres kontroli jakości:

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzić prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej.

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Odbioru studzienek dokonać zgodnie z normą PN-92/B-10729

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania studzienek,

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 21
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

2.3.8 Przepisy związane:

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

PN-81/B-03020 - „ Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia i projektowanie”.

PN-88/B-06250 – „Beton zwykły”.

PN-84/B-03264 - „ Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”

PN-92/B-10735 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-01070 - „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia”

PN-87/H-74051/01 - „Włazy kanałowe. Klasa A”

PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”

BN-86/8971-08 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”

PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.

PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.

PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

prPN-EN 1916 – „ Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji”.

PN-EN 877:2002(U) – „ Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.

ST 3. INSTALACJA C. O. ORAZ C.T.

3.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego.

3.2. MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Rurociągi i pompy

Przewody z rur polipropylenowych Bor Plus PN 20 w sztangach prod np. Wavin

Grzejniki.

Grzejniki płytowe uniwersalne produkcji np. Viessmann z podejściem dolnym

- typ VK 10,
- typ VK 20,
- typ VK 21,
- typ VK 22,

Nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 22
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Odpowietzniki:

Zawory odpowietrzające automatyczne proste o śr. 15 mm prod np. Flamco

Zawory odpowietrzające ręczne.

Zawory grzejnikowe:

Zestaw przyłączeniowy do grzejnika, kątowy z możliwością odcięcia i spuszczenia wody

Głowica termostaticzna typu RTD 3120 prod. np Danfoss model wzmocniony

Pompy obiegowe instalacji c.t.:

Pompy obiegowe typu 25 POr 80 C prod np. LFP

Pompy obiegowe typu 32 POt 120 A/B prod np. LFP

Izolacje termiczne

Izolację termiczną przewodów rozprowadzających, poziomych i pionowych, prowadzonych na posadzce oraz w ścianach działowych, należy wykonać po próbach hydraulicznych i rozruchu próbnym instalacji.

Izolacja cieplna rurociągów winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Izolację wykonać należy z otulin termoizolacyjnych, niepalnych (np. Thermaflex grubości.25mm), posiadających odpowiednie atesty dot. ochrony p. pożarowej.

3.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Rury z tworzyw sztucznych łączyć poprzez zgrzewanie i zaciski. Połączenia przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości 1/3 – 1/5 rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Unikać umieszczania połączeń na podporach i pośrodku przęsła. W przypadku konieczności umieszczenia połączeń na podporze, spoiny należy wzmocnić nakładkami. Krawędzie łączonych rur powinny być dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć niedopuszczalnych wad. Łączenia wykonać w taki sposób aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur.

Zmiany kierunków rur poziomych wykonać łagodnymi łukami giętymi, których promień nie powinien być mniejszy niż 4D

Grzejniki montować na wysokości min. 20 cm nad poziomem podłogi. Grzejniki posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ściance, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika.

Rury prowadzić w przestrzeni stropów podwieszonych i częściowo w posadzce ze spadkiem 0,5% w kierunku kolektora. Rurociągi mocować na uchwytych dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m, dla średnic od 100-125 co 1,0 m, dla średnicy 150 mm co 0,8 m. Na gałązkach grzejnikowych uchwyty mocować w odstępnie nie większym niż 0,5 m od grzejnika. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwyty należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm. Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji).

Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających automatycznych w najwyższych punktach instalacji oraz zaworów odpowietrzających ręcznych na grzejnikach. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy grzejnikach na powrocie

Dokładne opisy technologii wykonywania rurociągów z poszczególnych materiałów zostaną podane przez producentów lub dostawców materiałów.

3.4 ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 23
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

certyfiakat na znak bezpieczeństwa,
 certyfiakat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

3.5 Badania.

Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 Mpa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

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

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10° powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 24
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
- b) pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
- e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

- a) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 25
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

b) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkových źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza.
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

3.6 Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

3.7 Odbiory końcowe.

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 26
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

ST 4. INSTALACJA WODNO -KANALIZACYJNA

4.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ - RURY

4.1.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody zimnej - rury.

4.1.2 MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wody powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Przewody zimnej wody.

Przewody z rur polipropylenowych systemu Bor Plus PN16 w sztangach prod np. Wavin.

Przewody z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.

Otulinny izolacyjny.

Izolacja otulinami z pianki (np. Thermaflex).

Rura ochronna Peszel

Zawory przelotowe.

Zawory przelotowe kulowe mosiężne wg PN-74/M-75224.

Zawór zwrotny.

Zawór zwrotny poziomy mosiężny wg PN-81/M-75013.

Zawory wypływowe ze złączką do węża.

Zawory wypływowe ze złączką do węża mosiężne wg PN - 75/M-75208.

Zawór elektromagnetyczny typu EV 220 B w wersji NC o śr. nominalnej 50 mm prod np. Danfoss

Zawory hydrantowe

Hydranty wewnętrzne w szafkach naściennych o średnicy nominalnej 25mm montowany na ścianie .

Wyposażenie hydrantu stanowią:

- zawór hydrantowy Ø 25;
- wąż pożarowy półsztywny długości 20m;
- prądownica stożkowa;
- szafka naścienna hydrantowa.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	OBIEKT: . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach ADRES OBIEKTU: Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska INWESTOR: Urząd Gminy Czerwonak ADRES INWESTORA: Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 27
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

4.1.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur polipropylenowych systemu Bor Plus PN16 w sztangach prod np. Wavin. Przewody wody zimnej należy montować ze spadkiem w kierunku wodomierza głównego. Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody zaizolować otulina np. Thermaflex. Przewody w bruzdach ściennych umieszczać w rurze ochronnej typu Peszel. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna ona jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Przewody należy mocować za pomocą uchwytów. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Zarówno przed wodomierzem, jak i za należy zamontować zawory przelotowe kulowe, natomiast za wodomierzem i zaworem kulowym zamontować zawór zwrotny.

Instalacje wodociągową na ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych obustronnie łączonych na gwint. Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody zaizolować otuliną np. Thermaflex. Przewody w bruzdach ściennych umieszczać w rurze ochronnej typu Peszel. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna ona jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Instalację ppoż. należy wyposażyć w zawory hydrantowe \varnothing 25 mm z węzłem półsztywnym o długości 30m. Zawór hydrantowy należy umieścić w typowej szafce hydrantowej posiadającej atest Państwowej Straży Pożarnej. Szafkę umieścić na wysokości około 1,0 m od posadzki.

4.1.4 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory robót zanikających

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację wodociągową prowadzoną w bruzdach ściennych, na ścianach i pod stropem parteru. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 28
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

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.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag:

- Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- 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.
- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzisty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody zimnej będzie prowadzona w bruzdach i nad sufitami podwieszanymi, badanie szczelności powinno być przeprowadzone w ramach odbioru międzyoperacyjnego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy dokonać regulacji wstępnej instalacji. Należy to wykonać w następujący sposób:

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
- Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza 1 minuty.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez inspektora nadzoru.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	OBIEKT: . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach ADRES OBIEKTU: Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska INWESTOR: Urząd Gminy Czerwonak ADRES INWESTORA: Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 29
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz inspektor nadzoru.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- 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, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ ORAZ CYRKULACJI – RURY

4.2.1 WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji.

4.2.2. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wody powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji.

Przewody z rur polipropylenowych systemu Bor Plus PN16 w sztangach prod np. Wavin.

4.2.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Przewody rozprowadzające instalacji ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur polipropylenowych systemu Bor Plus PN16 w sztangach prod np. Wavin. Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody zaizolować otuliną np. Thermaflex. Przewody w bruzdach ściennych umieszczać w rurze ochronnej typu Peszel. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna ona jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów. Należy pamiętać aby w bruzdzie wokół rury było miejsce na ewentualną pracę termiczną. Bruzdy zakryć siatką i zatynkować. Przewody należy mocować za pomocą uchwytów. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 30
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur.

4.2.4 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory robót zanikających

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację ciepłej wody prowadzoną w brzdach ściennych. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem brzd i wykonaniem izolacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- bruzdy w ścianach - wymiary, czystość brzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

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.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag:

- Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- 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.
- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz woda o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 31
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

sprawdzić zachowanie się wydułzek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Z odbioru należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody ciepłej będzie prowadzona w bruzdach, badanie szczelności powinno być przeprowadzone w ramach odbioru międzyoperacyjnego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy dokonać regulacji wstępnej instalacji. Należy to wykonać w następujący sposób:

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczonej.
- Regulację rozpyływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących.
- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze 50°C, z odchyłką ±5°C. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzeń ciepłej wody należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- 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, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

4.3 INSTALACJA KANALIZACYJNA - RURY

4.3.1 WSTĘP

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 32
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej.

4.3.2. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

4.3.2.1. Piony i podejścia kanalizacyjne.

Piony i podejścia kanalizacyjne do urządzeń z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), klasy S o sztywności obwodowej SN8 o połączeniach kielichowych - rury wg PN-80/C-89205, kształtki kanalizacyjne wg PN-81/C-89203.

- rury wywiewne z PVC Ø 110 mm o połączeniu wciskowym
- rury wywiewne z PVC Ø 75 mm o połączeniu wciskowym
- czyszczaki z PVC Ø 110 mm o połączeniu wciskowym
- czyszczaki z PVC Ø 75 mm o połączeniu wciskowym
- wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego Ø 50 mm z kratką ze stali nierdzewnej,

4.3.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Piony i podejścia do urządzeń należy wykonać z rur i kształtek PVC. Połączenia rur należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosa koniec rury sfazowany pod kątem 15-20⁰, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm. Przy przejściach pionów przez fundamenty i przegrody budowlane należy umieścić je w tulejach ochronnych, 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 około 2 cm powyżej posadzki.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach i bruzdach ściennych, a pionów których nie można prowadzić w bruzdach zabudować płytą gipsowo – kartonową po otuleniu wełną mineralną. Przewody prowadzone w bruzdach należy zabezpieczyć przed tarciem, poprzez osłonięcie większych średnic otuliną, natomiast mniejsze średnice prowadzić w rurze PESZEL. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych.

Piony mocować za pomocą uchwytów. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Mocować należy w dwóch punktach na jednej kondygnacji:

- punkt stały pod stropem
- punkt przesuwany w połowie wysokości kondygnacji.

Odpowietrzenie pionów poprzez wywiewki wyprowadzone ponad dach oraz poprzez zawory napowietrzające. Należy zastosować wywiewki producenta rur.

Na pionach należy montować rewizje (czyszczaki) w dolnych częściach pionów.

Podejścia odpływowe łączące wyloty przyborów sanitarnych prowadzić z minimalnym spadkiem 2-2,5%. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45⁰. Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym mogą wynosić ± 10%.

4.3.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 33
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór robót zanikających .

Odbiór robót zanikających powinien objąć swym zakresem instalację kanalizacyjną prowadzoną pod posadzką. Powinien on być przeprowadzony przed położeniem posadzki.

Odbiór robót zanikających powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów,
- lokalizacja podejść pod przybory sanitarne.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. 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.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzkami poprzez oględziny po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzisty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy instalację poddać badaniu na szczelność. Należy to wykonać w następujący sposób:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Po zakończeniu prób należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT</u> :. Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU</u> : Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR</u> : Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA</u> : Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 34
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia podejść pod przybory sanitarne,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób szczelności,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

4.4. MONTAŻ PRZYBORÓW I ARMATURY INSTALACJI WOD.–KAN. (BIAŁY MONTAŻ)

4.4.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem przyborów sanitarnych i armatury instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, tzw. biały montaż.

4.4.2 MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

4.4.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Wszystkie przybory sanitarne podłączyć do kanalizacji za pośrednictwem syfonów.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej naściennej nad przyborem lub podłogą:

Przybór		Wysokość osi wylotu ściennego podejścia czerpalnego	
Nazwa	Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki nad podłogą	Nad przyborem	Nad podłogą
	M	m	m
Umywalka	0,75-0,80	0,25-0,35 nad górną krawędzią przedniej ścianki	1,00-1,15
Pisuar	od 0,65		
Brodzik natryskowy		1,00-1,50 nad dnem brodzika	

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 35
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- Miski ustępowe lejowe wiszące dla niepełnosprawnych,
- Miski ustępowe wiszące,
- Systemy wiszące podtynkowe pod muszle ustępową,
- Umywalka,
- Umywalka wykonanie dla niepełnosprawnych,
- Pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym,
- Zlew porządkowy ze stali kwasoodpornej z wyjmowaną wylewką,
- Brodziki natryskowe z tworzyw sztucznych 90x90,
- Bateria umywalkowa na wodę zmieszana, wykonanie dla niepełnosprawnych,
- Bateria umywalkowa stojące o śr. nominalnej 15 mm,
- Bateria umywalkowa na wodę zmieszana,
- Bateria zlewozmywakowa stojąca,
- Zawory natryskowe podścienne ze stałą wylewką,
- Zawory natryskowe na wodę zmieszana podścienne z wylewką stałą wandaloodporną

Przybory należy zamocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i ich właściwe użytkowanie. Rozwiązania konstrukcyjne armatury sanitarnej powinny zapewniać łatwy i pewny montaż do instalacji przy użyciu uniwersalnych narzędzi. Przed montażem należy oczyścić elementy współpracujące ze sobą. Montaż armatury powinien zapewnić prawidłową i niezawodną eksploatację oraz bezpieczeństwo użytkowników.

4.4.4. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 3) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 4) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory końcowe.

W ramach odbioru obiektu należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 36
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z odbioru ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

ST 5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

5.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem kanałów i urządzeń wentylacji mechanicznej.

5.2. MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania wentylacji mechanicznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Przewody i kształtki wentylacyjne.

- Centrala wentylacyjna typu VS-150-L-PMHC prod. np. VTS Clima z automatyka sterowniczą oraz nagrzewnicą wodną o mocy 120,56 kW,
- Centrala wentylacyjna typu VS-40-R-S/PH/S prod. np. VTS Clima z automatyka sterowniczą oraz nagrzewnicą wodną o mocy 33,72 kW
- Agregaty skraplające typu SA 7 28 F-Y/2 prod np. Frascold wraz z automatyką,
- Nagrzewnice okrągłe typu DH-315/30 prod np. Venture Industries
- Wentylatory kanałowe okrągłe inline typu TD800/200HS prod np. Venture Industries
- Wentylatory kanałowe okrągłe inline typu TD500/160 prod np. Venture Industries
- Wentylatory kanałowe okrągłe inline typu TD350/125-HS prod np. Venture Industries
- Anemostaty kołowe wirowe typu VBF-2 stalowe prod np. Gryfit
- Anemostaty sufitowe typu RNT1 z przepustnicą typu MZN oraz skrzynka rozprężną bez izolacji typu DN prod. np. Gryfit
- Anemostaty sufitowe typu RNT2 z przepustnicą typu MZN oraz skrzynka rozprężną bez izolacji typu DN prod. np. Gryfit
- Zawory wentylacyjne nawiewne typu LF prod np. Gryfit
- Zawory wentylacyjne wywiewne typu LS prod np. Gryfit
- Kratki wentylacyjne stalowe typu TNSD wraz z przepustnicą prostokątną typu RGI prod np. Gryfit
- Kratki wentylacyjne stalowe typu TNDD wraz z przepustnicą prostokątną typu RGI prod np. Gryfit
- Czerpnie, wyrzutnie, podstawy dachowe
- Przepustnice., tłumiki,

Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne ,typ A/I,

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro),

Przewody wentylacyjne elastyczne typu Sonolight prod np Alnor,

Maty lamelowe z wełny mineralnej gr. 30 oraz 100 mm pokryte folią aluminiową,

Płaszcze ochronne z blachy ocynkowanej o grub.0.55 mm na kanały wentylacyjne,

Izolacja kauczukowa grubości 9 mm w instalacjach chłodniczych.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 37
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

5.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

Kanały mocować na standardowych podporach - dla kanałów o przekroju prostokątnym zastosować podpory typu A, dla kanałów o przekroju kołowym stosować podpory typu C.

Kanały wentylacyjne łączyć połączeniami kołnierзовymi. Połączenia kołnierżowe kanałów należy skrócić śrubami stalowymi zgrubnymi z łbem sześciokątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M8. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Śruby zaleca się skręcać parami po dwie przeciwległe leżące śruby. Do uszczelnienia połączeń kołnierżowych należy stosować uszczelki gumowe z gumy miękkiej lub mikroporowatej.

W miejscach przejść przewodów, a także w miejscach osadzania lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie itp.) przez przegrody budowlane, należy wykuć otwory, które powinny być większe o 50mm od wymiarów danego kanału lub urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otylkowane. Otwory powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.

Kanały przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 40 mm na grubości ściany lub stropu. Wszystkie przewody nawiewne i wywiewne (połączone z centralą wentylacyjną) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 30 mm zabezpieczonych warstwą folii lub w płaszczu wykonanym z blachy ocynkowanej. Przewody wentylacyjne prowadzone poza pomieszczeniami (na dachu) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 100 mm w płaszczu wykonanym z blachy ocynkowanej. Bez izolacji pozostawić przewody wywiewne zakończone indywidualnymi wyrzutniami (bez odzysku ciepła z usuwanego powietrza).

Kanały i urządzenia obudować płytą gipsową pozostawiając otwory rewizyjne do obsługi urządzeń. Przewody przechodzące przez pomieszczenia, których nie wentylują obudować elementami o odporności ogniowej przewidzianej dla ścianek działowych tych pomieszczeń.

Układ automatycznego sterowania musi uniemożliwiać uruchomienie nagrzewnicy elektrycznej przy nie pracującym wentylatorze nawiewnym - wyłączenie wentylatora automatycznie wyłącza nagrzewnicę. Parametrem sterującym pracą nagrzewnicy powietrza jest temperatura mierzona w kanale za nagrzewnicą.

5.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 5) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 6) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Przy odbiorze urządzeń i elementów należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych przepustnic,

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 38
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów.

Badania.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic i kratki nawiewno-wyciągowych, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych,
- temperaturę łożysk wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C),
- prawidłowość pracy nagrzewnic,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- nagrzewnice zamontowane w przewodach.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzisty oraz inspektora nadzoru.

Odbiory końcowe.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<u>OBIEKT:</u> . Budowa Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej W Owińskach <u>ADRES OBIEKTU:</u> Ul. Poprzeczna 10, 62-005 Owińska <u>INWESTOR:</u> Urząd Gminy Czerwonak <u>ADRES INWESTORA:</u> Ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak	STRONA 39
CPV 45212225-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

5.5. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Specyfikację techniczną opracowano na podstawie:

- "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- Normy Polskie:
 - PN-B-03434 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
 - PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-76001 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).