

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 1
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

SPIS TREŚCI

1	WYMAGANIA OGÓLNE
2	KOTŁOWNIA
3	WENTYLACJA MECHANICZNA
4	INSTALCJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
5	INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 2
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

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 przebudowa i nadbudowa świetlicy środowiskowej w łazach Budynek zlokalizowany na działce gruntu nr 44/82 w obrębie PGR łazy gmina Lesznowola

1.1 Zakres robót objętych ST.

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

KOTŁOWNIA

WENTYLACJA MECHANICZNA

INSTALCJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA

1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

- 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 dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

- Dokumentacja projektowa:

Dokumentacja projektowa zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty:

1.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, 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.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBRĘBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 3
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4 Zabezpieczenie terenu budowy.

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręczce, 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 Inżynierem 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 Kontraktową.

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.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 4
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

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. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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.

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 Inżyniera.

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 Kontraktowej.

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.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 5
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

1.11 Materiały.

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

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

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

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 przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem 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 Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 Inżyniera.

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 Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 6
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

2. Kotłownia

2.1 OPIS

W budynku projektuje się wbudowaną kotłownię opalaną gazem ziemnym. Jako źródło ciepła projektuje się kocioł stojący VITOGAS 100 firmy VISSMANN o mocy 60 kW (maksymalne obciążenie cieplne 66 kW) z regulatorem pogodowym VITOTRONIC 200. Do regulacji obiegów z mieszaczami dobrano regulator VITOTRONIC 050 firmy VISSMANN. Kocioł zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni. Odprowadzanie spalin realizowane jest poprzez przewód kominowy DW ALKON o średnicy Ø180 firmy RAAB obliczony dla systemu spalinowego podciśnieniowego. Kocioł przed wzrostem ciśnienia w instalacji zostanie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa znajdujący się w tzw. „grupie bezpieczeństwa” dostarczanej przez producenta kotła. Przed wzrostem objętości wody w instalacji układ kotłowy zabezpiecza się naczyniem przeponowym wzbiorczym N 35 firmy REFLEX.

Na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się zasobnikowy podgrzewacz c.w.u. VITOCCELL V 100 o pojemności 125 l zasilany z sieci wodociągowej. VITOCCELL-V 100 jest poziomym podgrzewaczem pojemnościowym wykonanym ze stali z powłoką Ceraprotect oraz skuteczną całkowitą izolacją cieplną wykonaną z bezfreonowej twardej pianki poliuretanowej. Zasobnik c.w.u. zostanie zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia po stronie wody zimnej zaworem bezpieczeństwa firmy SYR. Ciepła woda przygotowywana jest na zasadzie priorytetu.

Na przewodzie powrotnym z instalacji projektuje się przyłącza napełniania zładu instalacji z zaworami napełniania KOMBI BA firmy SYR, filtrem mechanicznym firmy EPURO oraz zmiękczaczem jonowymiennym firmy EPURO.

-

2.2 Materiały

Instalacje na odcinku kotły rozdzielacze wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 i łączyć je przez spawanie lub połączenia kołnierzowe. W zakresie mniejszych średnic dopuszcza się stosowanie rur instalacyjnych wg PN-80/H-74200 - dotyczy to głównie odpowietrzeń i spustów. Na załamaniach stosować łuki gładkie, krótkie o promieniu $R = 1,5$

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 7
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

DN. Wszystkie rury instalacyjne oraz armaturę na rurociągach izolować matami Isover 7300 Alu o grubości 40 mm.

2.3 Montaż rurociągów

- Rurociągi łączyć za pomocą spawania,
- Rurociągi dla CCW TWT2
- Wykonać połączenia rurociągów za pomocą połączeń gwintowanych dla średnic rurociągów do DN 65. Pozostałe za pomocą połączeń kołnierzowych.
- Połączenia gwintowane po stronie niskich parametrów uszczelniać pakułami i pastą lub taśmą teflon.
- Przewidzieć łączniki dystansowe za armaturą kulową, gwintowaną w celu łatwego demontażu i montażu armatury na wypadek jej wymiany.
- Wszystkie kolana o promieniu gięcia 1,5 D.

4.4 Próby ciśnieniowe

- Próbę dla instalacji wodnych rurowych, bez podłączenia urządzeń, wykonać wodą na zimno na ciśnienie 0,6 Mpa a następnie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.
- Dla instalacji gazowej sprężonym powietrzem na ciśnienie 100 kPa (1,0 bara) przez 30 min.

4.5 Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów oraz izolacja cieplna.

- Wszystkie przewody przed wykonaniem izolacji cieplnej należy oczyścić z rdzy przez piaskowanie i dwukrotnie pomalować farbą ftalowo- silikonową przeciwrdzewną tlenkową szarą zgodnie z instrukcją KOR-3A.
- Następnie przewody należy zaizolować stosując otuliny i łupki z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV, koloru szarego, z atestem p. poż.
- Zaznaczyć strzałkami koloru czerwonego na izolacji kierunek przepływu czynnika grzejącego dla przewodów zasilających i koloru niebieskiego dla przewodów powrotnych.
- Izolacja cieplna rur i wymiennika powinna spełniać wymagania normy PN-85/B-02421

4.6 Uwagi końcowe

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 8
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- Rurociągi muszą spoczywać na konstrukcjach wsporczych, kotwionych w ścianie lub podwieszanych do stropu, zawieszenia systemowe posiadające atesty dot. wytrzymałości.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z PN-77/H-34031 i BN-90/8864-46 oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, t. II , "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe"

3. WENTYLACJA MECHANICZNA

3.1 WSTĘP

Opracowanie obejmuje rozwiązanie instalacji wentylacji dla pomieszczeń budynku świetlicy środowiskowej. Pomieszczenia sanitariatów oraz garderoby wentylowane poprzez wentylację grawitacyjną wspomaganą wentylatorami łazienkowymi załączanymi wraz z oświetleniem pomieszczenia. W pomieszczeniach sali widowiskowej, siłowni oraz sali tenisa stołowego zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. W pozostałych pomieszczeniach zastosowano wentylację grawitacyjną (patrz projekt architektoniczny).

Układ nawiewno-wywiewny N1/W1 (sala widowiskowa)

- ilość powietrza nawiewanego $V_N = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$
- ilość powietrza wywiewanego $V_W = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$
- wymagany spręż dyspozycyjny na nawiewie $DP_N = 210 \text{ Pa}$
- wymagany spręż dyspozycyjny na wywiewie $DP_W = 150 \text{ Pa}$
- temperatura nawiewu zimą $t_{NZ} = 20^\circ\text{C}$
- temperatura zewnętrzna zimą $t_{ZZ} = -20^\circ\text{C}$
- temperatura wewnętrzna zimą $t_{WZ} = 20^\circ\text{C}$
- temperatura nawiewu latem $t_{NL} = t_{ZL}$
- temperatura zewnętrzna latem $t_{ZL} = 30^\circ\text{C}$
- temperatura wewnętrzna latem $t_{WL} = \text{wynikowa}$

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 9
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- wymagana moc grzewcza $Q_w = 23,7$ kW
- parametry czynnika grzewczego $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$

Układ nawiewno-wywiewny N1/W1 obsługuje salę widowiskową. Ilość powietrza świeżego obliczono przyjmując 20 m³/h na osobę co daje:

$$V = 125 \text{ osób} \times 20 \text{ m}^3/\text{h} = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Powietrze dostarczane do pomieszczenia jest za pomocą centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła ROTOVEX 3800 HW firmy SYSTEMAIR. Centralę wyposażono w nagrzewnicę wodną, wymiennik rotacyjny, filtry oraz dodatkowo tłumiki akustyczne od strony instalacji. Opracowanie instalacji zasilania nagrzewnicy centrali według projektu instalacji centralnego ogrzewania. Centralę wentylacyjną umieszczono w pomieszczeniu wentylatorni. Powietrze świeże pobierane jest za pomocą czerpni ściennej wykonanej w formie klapy AC firmy CIAT zapewniającej niską emisję hałasu na zewnątrz budynku. Obrobione powietrze trafia do pomieszczenia za pomocą sieci kanałów stalowych o przekroju prostokątnym i okrągłym oraz anemostaty z puszkami rozprężnymi RNT1 firmy GRYFIT. Powietrze zużyte wyciągane jest z pomieszczenia za pomocą krętek wentylacyjnych ASD firmy GRYFIT oraz sieci kanałów stalowych o przekrojach prostokątnym i okrągłym. Zużyte powietrze usuwane jest z instalacji za pomocą wyrzutni ściennej wykonanej w postaci klapy AC firmy GRYFIT zapewniającej brak emisji hałasu na zewnątrz budynku. Pomieszczenie wentylatorni traktowana jest jako wydzielona strefa pożarowa, a więc na kanałach wentylacyjnych wychodzących z wentylatorni w przegrodach budowlanych zastosowano klapy przeciwpożarowe LX-4 firmy GRYFIT.

Układ nawiewno-wywiewny N2/W2 (siłownia i sala tenisa stołowego)

- ilość powietrza nawiewanego $V_N = 440$ m³/h
- ilość powietrza wywiewanego $V_W = 440$ m³/h
- wymagany spręż dyspozycyjny na nawiewie $DP_N = 80$ Pa
- wymagany spręż dyspozycyjny na wywiewie $DP_W = 80$ Pa
- temperatura nawiewu zimą $t_{NZ} = 20^\circ\text{C}$

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 10
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- temperatura zewnętrzna zimą $t_{zz} = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna zimą $t_{wz} = 20^{\circ}\text{C}$
- temperatura nawiewu latem $t_{NL} = t_{ZL}$
- temperatura zewnętrzna latem $t_{zL} = 30^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna latem $t_{wL} = \text{wynikowa}$
- wymagana moc grzewcza $Q_w = 5,34 \text{ kW}$

Układ nawiewno-wywiewny N2/W2 obsługuje siłownię oraz pomieszczenie tenisa stołowego. Ilość powietrza świeżego obliczono przyjmując 3 wymiany powietrza na godzinę.

Powietrze dostarczane do pomieszczenia jest za pomocą kompaktowej centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła VX 700 E firmy SYSTEMAIR. Centralę wyposażono w dwie nagrzewnice elektryczne, wymiennik krzyżowy oraz filtry. Centralę wentylacyjną umieszczono w pomieszczeniu wentylatorni. Powietrze świeże pobierane jest za pomocą czerpni ściennej wykonanej w formie klapy AC firmy CIAT zapewniającej niską emisję hałasu na zewnątrz budynku. Obrobione powietrze trafia do pomieszczenia za pomocą sieci kanałów stalowych o przekroju okrągłym oraz kratki wentylacyjne ASD firmy GRYFIT. Powietrze zużyte wyciągane jest z pomieszczenia za pomocą kratek wentylacyjnych ASD firmy GRYFIT oraz sieci kanałów stalowych o przekrojach okrągłym. Zużyte powietrze usuwane jest z instalacji za pomocą wyrzutni ściennej wykonanej w postaci klapy AC firmy GRYFIT zapewniającej brak emisji hałasu na zewnątrz budynku. Pomieszczenie wentylatorni traktowana jest jako wydzielona strefa pożarowa, a więc na kanałach wentylacyjnych wychodzących z wentylatorni w przegrodach budowlanych zastosowano klapy przeciwpożarowe CX-4S firmy GRYFIT.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 11
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Układ grawitacyjny wspomagany (sanitariaty i garderoba)

Pomieszczenia sanitariatów oraz garderoby wentylowane są za pomocą instalacji grawitacyjnej wspomaganej wentylatorami łazienkowymi DECOR-200. Wentylatory załączane są wraz z oświetleniem w pomieszczeniach.

3.2. 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.

Przewody wentylacyjne i kształtki typu A/I oraz przewody wentylacyjne typu spiro oraz prostokątne z blachy ocynkowanej 0,5 mm (wg PN- 67/B 03410 PN-89/H-92125) oraz typu flex.

3.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

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

Kanały wentylacyjne łączyć połączeniami kołnierzowymi. Połączenia kołnierzowe 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 kołnierzowych 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 wykucie otwory, które powinny być większe o 50 mm od wymiarów danego kanału lub urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. 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. Oprócz tego należy zaizolować kanały wentylacyjne wełną mineralną o grubości 30 mm na folii aluminiowej, na odcinkach od czerpni do nagrzewnicy 50 mm.

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 wodnej, elektrycznej przy nie pracującym wentylatorze nawiewnym - wyłączenie wentylatora automatycznie wyłącza nagrzewnicę. Parametrem sterującym pracą nagrzewnicy powietrza jest temperatura mierzona w kanale za nagrzewnicą.

Wszystkie przewody wentylacyjne należy zaizolować otuliną GULFIBER 7300 grubości 20mm.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 12
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

3.4 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:

- 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.

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,
- 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 kratek 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,

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 13
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- 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 brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób wg punktu 3.1.4.2. 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 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.

3.5 PODSTAWA OPRACOWANIA.

Specyfikację techniczną opracowano na podstawie:

- Dokumentacji projektowej Budynku Szpitala Powiatowego w Jarocinie
- "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.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 14
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- 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).

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I ZASILENIA NAGRZEWNIC.

4.1 Instalacja centralnego ogrzewania

- moc grzewcza instalacji $Q_G = 40353 \text{ W}$
- temperatura zasilania/powrotu $t_z/t_p = 70/50^\circ\text{C}$

Instalację projektuje się jako wodną, zamkniętą o parametrach 70/50°C. Instalację podzielono na trzy złady. Parametry temperaturowe uzyskuje się za pomocą układów podmieszania pompowego (po jednym dla każdego zładu). Zład nr 1 obsługuje pn.-wsch. część budynku. Zład nr 2 obsługuje salę widowiskową. Zład nr 3 obsługuje pd.-zach. część budynku (parter i piętro).

Czynnik grzewczy ze źródła ciepła rozprowadzony rurami stalowymi prowadzonymi pod stropem parteru izolowanymi otulinami z pianki PU na folii aluminiowej do pionów wykonanych z rur stalowych układanych w brzdach ściennych w izolacji z pianki PU na folii aluminiowej. Poziome przewody z rur stalowych układać ze spadkiem 3 promili w kierunku kotłowni. Od pionów do pomieszczeń czynnik grzewczy rozprowadzony za pomocą wielowarstwowych rur z tworzywa sztucznego typu PE-X/AL/PE-RT firmy WAVIN prowadzonych w warstwach posadzkowych w rurze osłonowej karbowanej (peszel) w układzie trójnikowym. Przewody z tworzywa sztucznego mocować do posadzki w odstępach 1,5 m. Ewentualne skrzyżowania rur wykonać przez podkucie podłoża. Odpowietrzenie instalacji w kotłowni oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne montowane na końcach pionów i w grzejnikach. W przejściach przewodów przez przegrody budowlane zastosować rury osłonowe o dymencję większe od rur przewodowych.

W pomieszczeniach zastosowano grzejniki płytowe dolnozasilane typu U VK firmy VISSMANN z wkładkami zaworowymi oraz głowicami termostatycznymi firmy VISSMANN.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 15
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Na przyłączach do grzejników zastosowano śrubunki kątowe firmy VIESSMANN. W klatce schodowej zastosowano grzejniki bocznozasilane typu U firmy VIESSMANN. Na przyłączy do tego grzejnika na zasilaniu zastosowano zawór termostatyczny kątowy firmy VIESSMANN z głowicą termostatyczną firmy VIESSMANN, a na powrocie śrubunek kątowy z odwodnieniem firmy VIESSMANN. Grzejniki montować 10 cm ponad podłoga w odległości 5 cm od ścian.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa a następnie przepłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu wodą instalacji oraz jej spuszczeniu. Spuszczanie wody po próbie wodnej jak i płukaniu powinno być jak najszybsze.

W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy

- grzejniki płukać przed montażem
- montować rury po sprawdzeniu czystości wewnątrz
- instalację napełnić wodą wcześniej o 24 godziny

Wyniki płukania należy uznać za dodatnie jeżeli przy wypływie wody nie stwierdzi się widocznych zanieczyszczeń.

4.2 Instalacja zasilania nagrzewnic

- moc grzewcza instalacji $Q_G = 23700 \text{ W}$
- temperatura zasilania/powrotu $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$

Instalację projektuje się jako wodną, zamkniętą o parametrach 80/60°C. Czynnik grzewczy ze źródła ciepła do nagrzewnicy wentylacyjnej prowadzony jest rurami stalowymi układanymi pod stropem parteru izolowanymi otulinami z pianki PU na folii aluminiowej do pionu P2 wykonanego z rur stalowych układanych w brzdach ściennych w izolacji z pianki PU na folii aluminiowej. Poziome przewody na parterze układać ze spadkiem 3 promili w kierunku kotłowni. Poziome przewody na piętrze układać ze spadkiem 3 promili w kierunku nagrzewnicy. Odpowietrzenie instalacji w kotłowni oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 16
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

montowane na końcach pionów. W przejściach przewodów przez przegrody budowlane zastosować rury osłonowe o dymencję większe od rur przewodowych.

Regulacją układu zajmuje się zawór trójdrogowy zamontowany na zasilaniu przed nagrzewnicą. Zawór jest częścią dostawy centrali wentylacyjnej.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa a następnie przepłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu wodą instalacji oraz jej spuszczeniu. Spuszczanie wody po próbie wodnej jak i płukaniu powinno być jak najszybsze.

W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy

- grzejniki płukać przed montażem
- montować rury po sprawdzeniu czystości wewnątrz
- instalację napełnić wodą wcześniej o 24 godziny

Wyniki płukania należy uznać za dodatnie jeżeli przy wypływie wody nie stwierdzi się widocznych zanieczyszczeń.

Uwagi dla wykonawcy

- woda grzewcza doprowadzona do instalacji z węzła cieplnego musi być czysta - zaleca się montaż filtrów siatkowych na uzupełnieniu wody
- wszystkie roboty budowlano montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część 2 - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- ponadto uwzględnić należy szczególne warunki Producenta zastosowanego systemu rur

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 17
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

4.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Rury stalowe łączyć przez spawanie. Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i pośrodku przęsła. W przypadku konieczności umieszczenia połączeń spawanych na podporze, spoiny należy wzmocnić nakładkami. Krawędzie łączonych rur po spawaniu powinny być dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć niedopuszczalnych wad spawalniczych. 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 (łuki hamburskie).

Przewody z tworzywa rozprzewadzające prowadzić w posadzce. Grzejniki posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ściance, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika.

Rury prowadzić na ścianach ze spadkiem 0,5% w kierunku kolektora. Rurociągi mocować na uchwytach dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu 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).

Po wykonaniu instalacji należy rurociągi zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie i pomalowanie. Malować należy farbą podkładową chlorokauczukową, a następnie po wyschnięciu farbą olejną lub syntetyczną w kolorze pomieszczeń. Malować nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia rur, w temperaturze min. 10°C i wilgotności maks. 75%. Powłoki specjalne odporne na warunki środowiska zgodnie z normami PN-79/H-97053 i PN-79/H-97070.

Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji wraz z zaworami odcinającymi usytuowanymi przed odpowietrznikami. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy grzejnikach na powrocie oraz przy rozdzielaczach.

Zawór regulacyjny zamontować na zasilaniu instalacji przed rozdzielaczem.

Instalację centralnego ogrzewania należy uziemić.

Instalacje technologiczne wykonane z rur PE składane będą z rur wielowarstwowych i kształtek przeznaczonych do łączenia na zaciski.

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

4.4 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

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 18
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

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, aprobaty techniczne, 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.

4.5 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 rosznienia.

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

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 19
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

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 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 wydłużeń. 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 i pionach 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

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBRĘBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 20
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

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 $\pm 0,5^{\circ}$ 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 $+6^{\circ}$ C,
- 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 $\pm 2^{\circ}$ 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 (dodatkowych 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.

4.6 Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 21
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- 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.

4.7 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,
- 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.

5. INSTALACJA WODNO -KANALIZACYJNA

5.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ - RURY

5.1.1 WSTĘP

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

5.1.2 MATERIAŁY

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBRĘBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 22
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

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.

Rury stalowe podwójnie ocynkowane TWT-2 o połączeniach gwintowanych.

System z rur PE

Rury i kształtki z polietylenu PE (z wkładką stabilizującą), szeregu wymiarowego PN16, ciśn. robocze 16 bar. Łączy się je poprzez zgrzewanie.

System z rur PEX

Rury PEX-c/Al./PEX-c są rurami wielowarstwowymi z wewnętrzną rurą aluminiową zgrzewaną doczołowo do której klejone są zewnętrzna i wewnętrzna powłoka z polietylenu sieciowanego metodą strumienia elektronów. Rury łączy się za pomocą złączek mosiężnych mechanicznych typu zaciskowego.

Otuliny izolacyjne.

Izolacja otulinami z pianki.

Zawory przelotowe.

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

Zawór zawrotny.

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.

Zawory hydrantowe

Hydranty w szafkach naściennych HW-25N-20/30 np. firmy GRASS.

Wyposażenie hydrantu stanowią:

- zawór hydrantowy Ø 25 wg BN-85/52 13-16, z nasadą 25 wg PN-75/M-51038;
- wąż pożarowy tłoczny H-25, wg PN-87/M-51151;
- prądownica uniwersalna z przyłączanymi pozycjami: strop, strumień zwarty, strumień rozproszony, wg PN-89/M-51028.

5.1.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

Instalację rozprowadzającą t.j., główne przewody poziome wodociągowe należy prowadzić z rur stalowych podwójnie ocynkowanych TWT-2 i częściowo z rur PE, w obrębie węzłów sanitarnych z rur PEX-c/Al./PEX-c , piony i przewody rozprowadzające (te które nie są stalowe – czyli nie zasilają hydrantów p.poż.) z rur PE (z wkładką stabilizującą). Przewody rozprowadzające instalacji wody zimnej od wodomierza głównego należy prowadzić korytarzem pod stropem parteru. Instalację wody zimnej należy montować ze spadkiem 0,% w kierunku wodomierza głównego. Piony wody zimnej należy prowadzić w brzdach ściennych, gdy jest to możliwe, w pozostałych przypadkach piony jak również przewody rozprowadzające prowadzić natynkowy i obudować płytami gipsowo - kartonowe. Wielkość brzd 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. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 23
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

Zarówno przed wodomierzem, jak i za należy zamontować zawory przelotowe kulowe, natomiast za wodomierzem i zaworem kulowym zamontować zawór zwrotny. Na poszczególnych pionach i głównych rozgałęzieniach zamontować zawory przelotowe. Piony hydrantowe p.poż. należy prowadzić po ścianie i nie należy ich obudowywać. Rury wznosne pionów p.poż. należy wykonać z rur stalowych – wg PN 80/H-74019. Piony p.poż. należy wyposażyć w zawory hydrantowe Ø 25, montowane na wys. 1,35 m od podłogi i umieszczone w typowych szafkach blaszanych wg PN-68/B-02858 i BN-85/521316.

5.1.4 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:

- 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 międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację wodociagową prowadzoną w brzdach 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,
- 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 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

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 24
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

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.

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 brygadzysty 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 splukujących 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 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,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 25
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- 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.

5.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ ORAZ CYRUKACJI – RURY

5.2.1 WSTĘP

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

5.2.2. 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.

Rury PE, szeregu wymiarowego PN 25, ciśn. robocze 10 bar. Łączenie tych rur odbywa się poprzez zgrzewanie.

Rury PEX-c/Al./PEX-c są rurami wielowarstwowymi z wewnętrzną rurą aluminiową zgrzewaną doczołowo do której klejone są zewnętrzna i wewnętrzna powłoka z polietylenu sieciowanego metodą strumienia elektronów. Rury łączy się za pomocą złączy mechanicznych typu zaciskowego.

Przewody instalacji cyrkulacji.

Rury PE, szeregu wymiarowego PN 25, ciśn. robocze 10 bar. Łączenie tych rur odbywa się poprzez klejenie polidufuzyjne.

5.2.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Przewody rozprowadzające instalacji ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur PE, natomiast rozprowadzenie przewodów ciepłej wody w obrębie węzłów sanitarnych z rur Pex-c/Al./PEX-c. Przewody rozprowadzające instalacji ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić korytarzem pod stropem parteru z pomieszczenia przyłączy w piwnicy, gdzie należy zamontować ciepłomierz. Instalację c.w.u. i cyrkulacji należy montować ze spadkiem 0,3% w kierunku zamontowanego ciepłomierza. Piony wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić w brzdach

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBRĘBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 26
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

ściennych, gdy jest to możliwe, w pozostałych przypadkach piony jak również przewody rozprowadzające prowadzić natynkowo i obudować płytą gipsowo – kartonową. 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 w tym celu należy owinać rurę papierem falistym lub prowadzić w „peszlu”, następnie bruzdę 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 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.

5.2.4 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:

- 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. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory międzyoperacyjne.

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

Odbiór międzyoperacyjny 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:

- 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.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 27
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

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 napęlnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu 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 napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnieniu wodociągowe.

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 brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody ciepłej będzie prowadzona w brzdach, 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.
- Regulację rozpiętości 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 $\pm 5^\circ\text{C}$. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 28
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- 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.

5.3 INSTALACJA KANALIZACYJNA - RURY

5.3.1 WSTĘP

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

5.3.2. 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:

5.3.2.1. Piony i podejścia kanalizacyjne.

Piony i podejścia kanalizacyjne do urządzeń z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), łączone na wcisk - rury wg PN-80/C-89205, kształtki kanalizacyjne wg PN-81/C-89203.

- rury wywiewne z PVC Ø 110 mm o połączeniu wciskowym
- czyszczaki z PVC Ø 110 mm o połączeniu wciskowym
- wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego Ø 110 mm

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 29
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

5.3.3 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. Bosy koniec rury sfazowany pod kątem 15-20°, 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 rurciągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w bruzdach ściennych, a pionów których nie można prowadzić w bruzdach zabudować płytą gipsowo - kartonową. 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. Pomiedzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Mocować należy w dwóch punktach na jednej kondygnacji:

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

Odpowietrzenie pionów poprzez rury wywiewne wyprowadzone ponad stropodach.

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 45°. Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym mogą wynosić ± 10%.

5.3.4. 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 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:

- 7) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 8) 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 międzyoperacyjne.

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

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 30
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- 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 brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

5.3.5 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:

- 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,

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 31
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

- 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.

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

5.4.1 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.

5.4.2 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.

5.4.3. 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	Nad przyborem	Nad podłogą

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 32
	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót- instalacje sanitarne	

	krawędzi przedniej ścianki 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	

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.

5.4.4. 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:
9) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
10) 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,

	PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W ŁAZACH . BUDYNEK ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE GRUNTU NR 44/82 W OBREBIE PGR ŁAZY GMINA LESZNOWOLA	STRONA 33
	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.