

2

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY
GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

**SIECI SANITARNE ZEWNĘTRZNE
SIEĆ CIEPLNA PREIZOLOWANA**

CPV 45214210-5, CPV 45230000-8

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Matek Młynarczyk

BRONISZ ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU
ul. Truskawkowa 10, 05-070 Sulejówec
tel. 022 783 87 18, NIP 521-168-20-68

SULEJÓWEK, WRZESIEŃ 2008 ROKU

ROBOTY W ZAKRESIE: ZEWNETRZNYCH SIECI SANITARNYCH - 45230000-8

S. 0.00.00. OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

S. 00.01.00. WSTĘP

S. 00.01.01. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych sieci zewnętrznych związanych z **robotami budowlanymi instalacji sanitarnych BUDOWA ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16**

S. 00.01.02. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania instalacji sanitarnych stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji, kontroli i jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

* SST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

S. 00.01.03. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejsze Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

- * S.00.00.00 - warunki ogólne
- * S.01.00.00 - sieć ciepła preizolowana

S. 00.01.04. Definicje i pojęcia

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

- * **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- * **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;
- * **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
- * **część wewnętrzna instalacji** - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła;
- * **część zewnętrzna instalacji** - część instalacji ogrzewania znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza tym budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejącego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji;
- * **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- * **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- * **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- * **Inżynier** – funkcja Inspektora Nadzoru mieści w sobie funkcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego, projektanta.
- * **kanal ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo-bytowych i przemysłowych;
- * **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- * **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- * **materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru .
- * **nawiew bezpośredni** - doprowadzenie powietrza do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz budynku przez otwór wykonany w zewnętrznej ścianie lub przez szczelności stolarki okiennej;
- * **nawiew pośredni** - doprowadzanie powietrza do pomieszczenia z pomieszczeń sąsiednich przez drzwi wewnętrzne lub specjalnie dla tego celu wykonane otwory w przegrodach wewnętrznych;
- * **odpowietrzanie miejscowe** - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewań wodnych;
- * **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
- * **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- * **przewód nawiewny** - przewód doprowadzający powietrze do pomieszczenia;
- * **przyłącze kanalizacyjne; przykanalik** -kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej z siecią kanalizacji zewnętrznej;
- * **rysunki** -część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- * **studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** -obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- * **studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- * **studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- * **sieć kanalizacyjna zewnętrzna; kanalizacja zewnętrzna** - układ przewodów kanalizacyjnych znajdujących się poza budynkami, przeznaczony do odprowadzenia ścieków do oczyszczalni ścieków lub do odbiorników
- * **węzeł ciepłowniczy wodny** – węzeł ciepłowniczy, w którym czynnikiem grzejnym przed i po przetworzeniu parametrów jest woda;
- * **urządzenia kontrolno-pomiarowe** - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania;
- * **wodomierz** - przyrząd pomiarowy przeznaczony do samoczynnego pomiaru objętości wody, którego organ pomiarowy (wirnik, tłok) porusza się w wyniku działania naporu hydrodynamicznego przepływającej wody.

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

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

S. 00.01.05. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

S. 00.01.05.01. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

S. 00.01.05.02. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
 sporządzoną przez Wykonawcę.

S. 00.01.05.03. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST 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.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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 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 SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

S. 00.01.05.04. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:

- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.
- Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzone przez autora projektu.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

S. 00.01.05.05. 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, poręcz, oświetlenie, 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 Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. 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 umowną.

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

S. 00.01.05.06. *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:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

S. 00.01.05.07. *Ochrona przeciwpożarowa*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy 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.

S. 00.01.05.08. *Materiały szkodliwe dla otoczenia*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

S. 00.01.05.09. *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 uszkodzeniem 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 powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

S. 00.01.05.10. *Ograniczenie obciążeń osi pojazdów*

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

S. 00.01.05.11. 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 umownej.

S. 00.01.05.12. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

S. 00.01.05.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

S. .02.00.MATERIAŁY

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

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

S. 00.02.01. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

1. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.

2. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

3. Rury z tworzyw sztucznych w odcinkach powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń. Rury z polichlorku winylu i polietylenu można składować na otwartym powietrzu w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż -5°C, zabezpieczając je przed promieniami słonecznymi i opadami. Podłoże, na którym składuje się rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości; wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Wymagania techniczne dla rur z innych materiałów lub rur dostarczonych w zwojach powinny być podane przez producenta.

4. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- a. na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą
- b. wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- c. przy ręcznym obracaniu pokrętła, zawieradło (grzybek lub zasuwa) swobodnie zmienia swoje położenie
 - d. armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia
 - e. uszczelnienie dławnic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.
5. Urządzenia sanitarne
- a. urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porsanitowe i kamionkowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni szklawionych
 - b. urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porsanitowe i kamionkowe składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami
 - c. urządzenia sanitarne i urządzenia z tworzyw sztucznych, jak zbiorniki sflukujące, syfony itp., należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura wewnętrzna nie spada poniżej -5°C .
6. Uszczelki, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.
7. Materiały izolacyjne – wymagania
- a) Materiały stosowane na izolacje cieplne powinny być:
 - odporne na działanie max. temperatury eksploatacyjnej bez istotnych zmian ich właściwości użytkowych w czasie nie krótszym od założonej żywotności elementu izolowanego,
 - wytrzymałe na występujące w czasie transportu, montażu i eksploatacji obciążenia statyczne i dynamiczne,
 - chemicznie obojętne w stosunku do materiału, z którego wykonany jest element izolowany,
 - odporne na chemiczne działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne,
 - nietoksyczne.
 - b) Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony ppoż., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.
 - c) Zawartość siarki ogólnej w materiałach stosowanych do izolacji cieplnej rurociągów i urządzeń stalowych nie powinna być większa niż 4 g/kg (0,4% wagowo).
 - d) Materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania, określające zakres i warunki stosowania danego materiału.
 - e) Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta.

Płyty, otuliny i kształtki izolacyjne z pianki poliuretanowej do izolacji ciepło- i zimnochronnej stosować można do izolacji rurociągów, kanałów i urządzeń, dobierając typ izolacji i jej grubość odpowiednio do temperatury transportowanego czynnika i temperatury otoczenia.

Zakres i warunki stosowania innych, nie wymienionych wyrobów z porowatych tworzyw sztucznych powinny być zgodne z podanymi w świadectwie dopuszczenia do stosowania.

Materiały do wykonywania izolacji cieplnych przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych.

Niezależnie od kontroli jakości producenta, wykonawca izolacji obowiązany jest sprawdzić cechy zewnętrzne dostarczonych materiałów.

Sprawdzenie cech zewnętrznych materiałów polegać powinno na przeprowadzeniu oględzin wybranych losowo wyrobów z każdej dostarczonej partii. Wybrane losowo wyroby powinny mieć krawędzie oraz płaszczyzny czyste i nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji podanej w normach przedmiotowych lub warunkach technicznych.

S. 00.02.02. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

S. 00.02.03. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

S. 00.02.04. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy w miejscu legalnego składowania.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

S. 00.02.05. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

S. 00.02.06. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

S. .03.00.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 ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną nie dopuszczone do ich stosowania.

S. .04.00.TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

S. 00.05.00 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

S. 00.05.01. Połączenia rur

S.00.05.01.01. Połączenia gwintowane

- ☞ Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 120°C.
- ☞ Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi o parametrach roboczych nie przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia wykonane są w ich materiale rodzimym.
- ☞ Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.
- ☞ Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych lub uniwersalnych. Bez względu na dokręcania niedopuszczalne jest dokręcanie zbyt słabe, zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniące pod wpływem wody).

S.00.05.01.02. Połączenia lutowane

1. Połączenie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami producenta elementów łączonych.
2. Połączenie lutowane należy wykonać poprzez lutowanie kapilarne odpowiednio kalibrowanego: bosego kończ rury i łącznika. Do łączenia kapilarnego rur miedzianych stosuje się luty miękkie, luty twarde, a także topniki. Luty miękkie stosowane są w postaci drutu i pasty (pasta jest mieszaniną topnika i sproszkowanego metalu). Lutowanie miękkie prowadzone jest w temperaturze poniżej 450°C, lutowanie twarde powyżej tej temperatury. Do lutowania łączników z mosiądzu i brązu nie należy stosować lutów z fosforem. Do lutowania kapilarnego stosowane są także kształtki, w których wewnątrz kielichów znajduje się lut integralny.
3. Wytrzymałość i odporność na korozję połączeń lutowanych warunkują następujące podstawowe czynniki:
 - prawidłowa konstrukcja połączenia (lut powinien pracować na ściskanie lub ścinanie),
 - czystość łączonych powierzchni (wpływająca na dobre własności kapilarne połączenia);
 - dobra zwilżalność łączonych powierzchni płynnym lutem;
 - dobra zdolność dyfuzyjna lutu i metali łączonych (właściwy dobór topnika i lutu) zwiększająca się ze

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

stopniem nagrzania luty i metali łączonych oraz zależna od przewodności cieplnej tych metali i jednorodność połączenia lutowanego (połączenie lutowane powinno być wykonane bez porów i zażużeń).

S.00.05.01.03. Połączenia kołnierzone

☞☞ Połączenie kołnierzone wykonywane jest przy zastosowaniu uszczelki płaskiej między płaszczyznami przylgowymi, uszczelki kształtowej między odpowiednio uformowanymi powierzchniami lub bez uszczelki z odpowiednio ukształtowanymi powierzchniami kształtowymi.

☞☞ Kołnierz może stanowić integralny fragment elementu łączonego lub być kołnierzem luźnym, wykonanym z tego samego lub innego materiału, nałożonego na odpowiednio ukształtowaną końcówkę elementu łączonego. Połączenie kołnierzone należy tak wykonać, aby wykluczyć możliwość wydostawania się między łączonymi elementami, czynnika znajdującego się w przewodzie.

☞☞ Wymiary kołnierzy łączonych elementów powinny być zgodne ze sobą. W połączeniu powinny być zastosowane wszystkie przewidziane śruby. Śruby te powinny być jednakowej długości, dostosowanej do wymiarów kołnierza. Po skręceniu połączenia kołnierzonego wszystkie wystające z nakrętek nagwintowane odcinki śrub powinny być jednakowej długości. Zalecane jest aby długość ta wynosiła około 1,5 do 2 zwojów gwintu.

☞☞ Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie osi łączonych elementów
- przesłonięcie uszczelką otworów łączonych przewodów.

S.00.05.01.04. Połączenia kielichowe

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

2. Przy połączeniach kielichowych stosować jako uszczelnienie systemowe uszczelki gumowe.

S.00.05.01.05 Połączenia spawane

1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczą złączy spawanych elementów ciśnieniowych rurociągów wykonanych wg dokumentacji technicznej. Spawanie i szczypanie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy.

Połączenie spawane może być wykonywane różnymi metodami:

- spawanie gazowe z dodatkiem lub bez dodatku spoiwa
- spawanie łukowe elektrodami otulonymi
- inne nie stosowane powszechnie w warunkach budowy.

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Stosowanie spawania gazowego jest zalecane do wykonywania połączeń obwodowych na rurach o grubości ścianek do 4mm i to niezależnie od średnicy rury oraz o grubości ścianek większej od 4mm, lecz o średnicy nie przekraczającej 100mm.

Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stosuje się do łączenia wyrobów zarówno ze stali węglowych jak i niskostopowych.

Sposoby ukosowania brzegów do połączeń czołowych ujęte są w normie PN-M.-69013. Sposoby przygotowania brzegów do spawania przy wykonywaniu spoin czołowych i pachwinowych o różnych grubościach podaje norma PN-M.-69014.

2. Technologia spawania

Wszystkie złącza spawane należy wykonać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii uzgodnionej z właściwym organem dozoru technicznego, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

W technologii powinny być uwzględnione następujące wymagania:

- temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5°C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- przy ustalaniu wzajemnego położenia krawędzi do spawania nie należy stosować elementów spawanych do zewnętrznych powierzchni łączonych części
- dla rurociągów ze stali stopowych należy sprawdzić zawartość składników stopowych w złączach montażowych dla stwierdzenia prawidłowego zastosowania elektrod
- przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się oraz elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewaniem wstępnym i dogrzewaniem. Sposób i temperatury podgrzewu -wg instrukcji technologicznej.

S.00.05.01.06. Połączenia zaciskowe rur PE

1. Połączenie powinno być wykonane zgodnie z poniższymi wymagania ogólnymi i wymaganiami producenta elementów połączenia. Wymagania producenta elementów połączenia nie mogą być sprzeczne z poniższymi wymaganiami ogólnymi.
2. Połączenie zaciskowe wykonane jest przez zaciskanie w określony sposób złączki na rurze. W celu uzyskania szczelności połączenia, w jednym z elementów łączonych znajdują się pierścieniowe uszczelki elastyczne. Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane albo przez dokręcenie nakrętki łącznika, wywołując odpowiedni zacisk, albo przez zaprasowane pierścieniowe, za pomocą praski, łącznika na rurze. Zaciśnięcie stanowi jednocześnie uszczelnienie i zamocowanie mechaniczne.

S.00.05.01.07. Połączenia zgrzewane elektrooporowo rur PE

1. Zgrzewanie przy pomocy połączeń elektrooporowych – polega na zastosowaniu specjalnych kształtek, stanowiących jednocześnie element łączący, z zatopionym w nim oporowym przewodem grzejnym; po nasunięciu tego elementu łączącego na cylindryczne powierzchnie zewnętrzne łączonych elementów, grzejny przewód oporowy zostaje podłączony do zewnętrznego źródła prądu i następuje odpowiednie rozgrzanie i nadtopienie materiału elementu łączącego i rur łączonych; źródło prądu powinno być sterowane w sposób pozwalający na ustalenie parametrów zgrzewania odpowiednich dla danego połączenia; łączone elementy powinny być unieruchomione względem siebie przed wyłączeniem zasilania i przez określony czas po jego wyłączeniu.

S. 00.05.02. Montaż przewodów rurowych

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.

Przed zasypaniem przewodu ułożonego w ziemi należy sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem i przeprowadzić próby szczelności.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu tego można zrezygnować, jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma on co najmniej jeden punkt stały. Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

Średnica rury	Odstęp między uchwytami
15÷20 mm	3,0 m
25÷32 mm	4,0 m
40÷65 mm	6,0 m
80 mm i większych	6,0 m

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać ± 10 mm na 10 m długości przewodu pionowego.

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

Rury miedziane wykonane z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości: $Cu + Ag \geq 99,9\%$; $0,0155 < P \leq 0,040\%$.

Rury miedziane dla instalacji wodnych i grzewczych wykonane wg wymagań normy En-133/20.

Przewody miedziane układane pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną, umożliwiającą ich termiczne ruchy.

Przewody układane w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez owinięcie otuliną.

Do mocowania rur miedzianych stosować uchwyty z miedzi, tworzyw sztucznych lub z blachy stalowej z podkładką ochronną np. gumową.

Rozstaw uchwytów mocujących dla rur miedzianych:

średnica d_e	15	18	22	28	35
rozstaw	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75

Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu czynnika.

Kolana, łuki itp. kształtki przewodów stalowych czarnych należy wykonywać jako gięte na zimno w zakresie średnic do 50 mm, jako gięte na gorąco z napełnieniem piaskiem lub jako spawane elektrycznie z połówek tłoczonych w zakresie średnic od 65 mm do 150 mm. Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10 % jej zewnętrznej średnicy. Dla przewodów o średnicach $D > 150$ mm należy stosować kształtki wykonywane fabrycznie lub spawane z segmentów; liczba segmentów na jedno kolano nie może być mniejsza od trzech.

S. 00.05.03. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych; umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

S. 00.05.04. Montaż urządzeń

1. Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego przez jednostkę posiadającą uprawnienia do produkcji zbiorników ciśnieniowych. Każdy zbiornik ciśnieniowy powinien być dostarczony wraz z dokumentacją gwarancyjną wystawioną przez producenta.
2. Wentylatory, pompy, klimatyzatory oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:
 - nazwę producenta
 - charakterystykę techniczną urządzenia
 - datę produkcji i numer kolejny wyrobu
 - znak kontroli technicznej.

3. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm; a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry, poziomowskazy itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą

mierzonego parametru. W szczególności:

termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1°C
manometry i hydrometry tarczowe średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm.

Termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą 2/3 jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80 mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na załamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś. Tuleja dla termometru nie może być zanurzona na głębokość mniejszą niż 5 cm.

Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny.

Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

Aparaturę kontrolno-pomiarową automatycznie rejestrującą należy montować na tablicach lub pulpitych z zachowaniem warunków i instrukcji podanych przez producenta.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania

w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

S. 00.05.06. Montaż izolacji cieplnych

1.Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

2.Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

3.Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

4.Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgłębień oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Grubość wykonanej izolacji cieplnej powinna różnić się od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o: $5 \pm 10\%$.

5.Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

6.Izolację przewodów chłodniczych wykonać za pomocą otulin o wysokim współczynniku odporności na dyfuzję pary wodnej.

S. 00.05.07. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych stalowych wchodzących w skład instalacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

S. 00.05.08. Przygotowanie powierzchni do malowania

Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, zużycie i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy przygotować, przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziórów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany "grunt" należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

Oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE

ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.

Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetyleny lub czterochloroetyleny). Odtłuszczenie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczaniem mechanicznym.

Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

S. 00.05.09. Warunki prowadzenia prac malarskich

3. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.
4. Niedopuszczalne jest malowanie konstrukcji ogrzanych powyżej 40°C.
5. Nie dopuszcza się prowadzenia prac malarskich w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu, silnego wiatru (powyżej 6 m/sek.), oraz jeżeli na powierzchni malowanej występuje rosa.
6. Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.
7. Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.
8. Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany. Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.
9. Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich.
10. Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.

S. 00.06.00 KONTROLA JAKOŚCI

S. 00.06.01. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

S. 00.06.02. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

S. 00.06.03. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

S. 00.06.04. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach opracowanych przez wykonawcę zaaprobowanych przez Inspektora.

S. 00.06.05. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

S. 00.06.06. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

–Polską Normą lub

–aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt I i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

S. 00.06.07. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE

ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru ,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant w porozumieniu z Inwestorem jest uczestnikiem procesu inwestycyjnego.

Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

Deklaracje zgodności

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

S. 00.07.00OBMIAR ROBÓT

S. 00.07.01. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

S. 00.07.02. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, powierzchnie będą wyliczone w m².

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

S. 00.07.03. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

S. 00.07.04. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

S. 00.08.00ODBIÓR ROBÓT

S. 00.08.01. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

S. 00.08.02. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

S. 00.08.03. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

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

3. Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół odbioru robót (elementów).

S. 00.08.04. Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

S. 00.08.05. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),

recepty i ustalenia technologiczne,

dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające"
protokoły wykonanych prób i badań,
świadcstwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, np.:
zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w
budownictwie,
instrukcje obsługi,
geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
inne dokumenty zgodnie z umową i ustawą Prawo Budowlane.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

S. 00.08.06. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

S. 00.09.00 PODSTAWA PŁATNOŚCI

S. 00.09.01. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

S. 00.09.02. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu – koszty wykonawcy

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

S. 00.10.00. PRZEPISY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
- 2 Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
- Wykaz norm, normatywów i wytycznych

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01706:1999/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
PN-71/B10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN -B-02865	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki beżciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN 92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-92/B-1707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-93/B-02023	Izolacja cieplna - warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów -słownik.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
PN-74/B-24620	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-90/B-04615	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-70/N/01270.01	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
PN-70/N01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.04	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
BN-66/2215-01	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-EN 1443	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°.
PN-85/B-01700	Kominy. Wymagania ogólne.
PN-64/H-74086	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-EN 124:2000	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-H-74051:1994	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych
PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa A.
PN-H-74080-01	Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
PN-B-14501	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
PN-87/B-01100	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-85/6753-02	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
ZAT/97-01-001	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy
PN-EN 1401-1:1995	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beżciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PN-EN 752-1:2000	Kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-B-10725:1997	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-H-74200:1998	Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-70/H-97051	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-92/M.-74001	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-83/H-02651	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-92/M-34031	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-79/H-74244	Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-80/H-74219	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-80/H-74200	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania.
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe za szwem.
PN-ISO 7005-1:2002	Rury stalowe. Przygotowanie rur i kształtek do spawania.
PN-91/B-02020	Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
PN-B-02025:2001	Ochrona cieplne budynków -wymagania i obliczenia.
PN-82/B-02402	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-EN ISO 13789:2001	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-03406:1994	Właściwości cieplne budynków. Współczynniki strat ciepła przez przenikanie. Metody obliczania
PN-83/B-03430	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m ³
PrPN-EN 12599	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
PN-EN 215:2002	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-EN 1254-1:2002(U)	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 1254-5:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
PN-H-74200:1998	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
PN-90/B-01421	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-90/B-01430	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-91/B-02420	Ciepłownictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-70/H-97051	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421:2000	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-88/M.-42304	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
PN-85/M.-53820	Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-64/B-10400	Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.
PN-92/M.-74001	Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.
PN-83/H-02651	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
PN-89/H-02650	Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-M.-69013	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PM-M.-69014	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-88/M.-69420	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-70/N/01270.01	Spawanie gazowe stali niskostopowych i niskowęglowych. Rowki do spawania.
PN-70/N01270.03	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.
PN-70/N-01270.04	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali.
BN-66/2215-01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-EN 1505:2001	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-EN 1506:2001	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90
	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PROJEKT BUDOWY ZESPOŁU URZĄDZEŃ SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM NR 16 W LUBLINIE
ETAP 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001:1996	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002:1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. Nr 92 z dnia 10.12.1992r. , poz.460 ; zmiana Dz.U.Nr.102 z 1995r. poz.507/
- PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. Nr. 120 , poz.1133/

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

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

S. 02.00.00 SIEĆ CIEPLNA PREIZOLOWANA

S. 02.01.00. INFORMACJA

Elementy preizolowane są wyrobami nowej generacji w ciepłownictwie polskim, przeznaczonymi do szybkiego i skutecznego montażu sieci ciepłych. Wymagają one jednak szczególnych zasad postępowania z nimi zarówno przy ich produkcji jak i przemieszczaniu, składowaniu oraz montażu na placu budowy. Zakupione elementy preizolowane dostarczane są na miejsce przeznaczenia transportem kołowym. Do obowiązków kupującego należy zapewnienie sprawnego rozładunku oraz zabezpieczenie odpowiednich warunków składowania prefabrykatów i materiałów drobnych.

UWAGA!

W temperaturze otoczenia poniżej -15°C zabrania się prowadzenia prac związanych z przemieszczaniem elementów w płaszczach polietylenowych.

S. 02.02.00. TRANSPORT

Materiały na czas transportu winny być poukładane równo na przyczepie i posegregowane. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, a co za tym idzie, przed możliwością wzajemnego uszkodzenia. Preizolowane elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniami na skutek nacisków wzajemnych (np. koniec bosa rury stalowej na płaszcz polietylenowy sąsiedniego elementu) lub nacisku na ostre krawędzie burt przyczepy.

Układanie elementów na drewnianych przekładkach zdecydowanie ułatwia podczepianie, zwłaszcza rur preizolowanych, do zawiesi taśmowych.

Niedopuszczalne jest przewożenie komponentów poliuretanowych (komponentów PUR) i taśm termokurczliwych na odkrytych przyczepach, bez zabezpieczenia ich przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych, to znaczy:

- w okresie w którym temperatura otoczenia utrzymuje się powyżej 10°C izolację taką mogą stanowić przyczepy wyposażone w plandeki,
- przy utrzymywaniu się niższej temperatury materiały te muszą być przewożone, obowiązkowo, w ogrzewanych kabinach samochodów,
- komponenty PUR muszą być przewożone, zawsze, w szczelnie zamkniętych pojemnikach,
- przewożenie komponentów PUR na nieogrzewanych przyczepach w temperaturze poniżej 5°C , oraz pozostawienie ich w samochodach w niskiej temperaturze jest niedopuszczalne.

S. 02.03.00. ROZŁADUNEK

W trakcie rozładunku należy, oprócz sprawdzenia zgodności dostawy z zamówieniem, skontrolować stan techniczny dostarczonych materiałów (głównie stan powierzchni płaszczy osłonowych oraz wyposażenie dodatkowe w postaci naczyń miarowych i skróconych instrukcji mufowania w których między innymi zostały określone objętości poszczególnych komponentów PUR i długości taśm uszczelniających, niezbędne dla wykonania mufowania poszczególnych średnic złączy. Żaden z materiałów dostarczonych na miejsce przeznaczenia nie może być przerzucany przy rozładunku. Elementy drobne takie jak taśmy termokurczliwe, nasuwki, pojemniki z komponentami, naczynia miarowe itp. muszą być rozładowane ręcznie i ostrożnie przenoszone na miejsce magazynowania. Rozładunek elementów preizolowanych, może odbywać się ręcznie (w zakresie dopuszczonych przez przepisy BHP "norm podnoszenia i przenoszenia ciężarów przez pracowników") lub przy użyciu dźwigu wyposażonego w zawiesia belkowe z cięgnami tekstylnymi. Dopuszczalne jest w przypadku rur o długości do 6 m, stosowanie zawiesi dwucięgnowych zaopatrzonych w haki, pod warunkiem zaczepiania haków o końce bosa rur stalowych (rys.C.1.2.1, tak aby nie następowało uszkodzenie cięgnami rury osłonowej i pianki oraz tak aby był zachowany odpowiedni dla danego zawiesia maksymalny dopuszczalny kąt rozwarcia. Niedopuszczalne jest używanie do rozładunku lin stalowych, oraz zaczepianie haków cięgien zawiesia, za rurę osłonową

S. 02.04.00. MAGAZYNOWANIE

Rury oraz kształtki preizolowane należy układać na równym podłożu piaskowym lub żwirowym. Korzystnie jest układać je na podkładach drewnianych, o rozstawie max 2.0 m grubości min 100 mm i szerokości min 150 mm. W przypadku składowania na podłożu piaskowym, należy na długości rury osłonowej uformować min 150 mm wysokości nasyp - rys.C1.5. Sposoby składowania rur w przyzmacz Miejsce na którym następuje magazynowanie prefabrykatów preizolowanych, nie może być terenem podmokłym ani terenem na którym w czasie deszczów zbierają się wody opadowe. Nasuwki należy przechowywać w pozycji stojącej w celu uniknięcia odkształcenia. Materiały termokurczliwe, gumowe i butylokauczukowe, należy przechowywać w miejscach suchych, osłoniętych od działania czynników atmosferycznych deszcz, mróz. Najkorzystniejsze są pomieszczenia magazynowe stałe tub tzw. barakowozy. Pojemniki z komponentami PUR należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, ogrzewanych z utrzymującą się temperatura wewnętrzną w granicach od +15 do +25°C, wyposażonych w wentylację mechaniczną - rys.C1.8. Pojemniki muszą być szczelnie zamknięte. Komponenty do mufowania powinny być pobierane bezpośrednio z magazynu. W przypadku niewykorzystania całej zawartości pojemników po zakończeniu dnia roboczego należy odstawić komponenty do pomieszczeń magazynowych. W wyjątkowych sytuacjach, dopuszczalne jest w okresie letnim, przechowywanie komponentów PUR w wiatkach magazynowych, pod warunkiem niedopuszczenia do spadku ich temperatury poniżej +10°C.

UWAGI !

- Pomieszczenia w których przechowywane są komponenty, nie mogą być przeznaczone na stały pobyt ludzi.
- Zabrania się przechowywania komponentów w temperaturze poniżej +10°C (także w trakcie mufowania połączeń) ewentualnie w nieszczelnych pojemnikach.
- Okres przechowywania komponentów po konfekcjonowaniu, nie może przekroczyć 60 dni.

Ze względu na powyższe uwagi, w przypadku przewidywanego długiego okresu realizacji odcinków sieci, korzystnym jest zakup komponentów PUR po wykonaniu sieci i przeprowadzeniu prób odbiorowych. Niedopełnienie warunków przechowywania komponentów może wpłynąć negatywnie na przebieg procesu spieniania na etapie mufowania połączeń.

WAŻNE!

Nieprzestrzeżenie przedstawionych powyżej zasad dotyczących przemieszczania i magazynowania materiałów, może być przyczyną utraty praw gwarancyjnych.

S. 02.05.00. ROBOTY ZIEMNE

Prowadzenie robót ziemnych, w przypadku zagadnień nie poruszanych w poradniku, powinno być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych" tom I część I - rozdział 3. Roboty ziemne. Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP.

S. 02.05.01. Wymiary wykopów

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce wykonanej z piasku drobnego tak, aby zachować min 0.10 m dystansu między spodem płaszcza osłonowego najniżej położonego rurociągu preizolowanego a dnem wykopu. Minimalne wymiary wykopów, bez uwzględnienia warunków gruntowych zależne są od następujących wielkości: średnic zewnętrznych rur osłonowych układanych rurociągów, ilości rur układanych w jednym wykopie, głębokości ułożenia rurociągów, wymiarów stref kompensacyjnych. Po określeniu minimalnych wymiarów przekroju poprzecznego wykopu, wg przedstawionych wielkości, należy uwzględnić występujące w terenie warunki gruntowo wodne.

Przy wymiarowaniu wykopów dla sieci o większej liczbie przewodów niż 2, postępujemy analogicznie jak w przypadku sieci dwuprzewodowej. Dodatkowo w miejscach połączeń elementów preizolowanych należy przewidzieć umożliwienia przeprowadzenia prac spawalniczych i mufowania połączeń.

W przypadku występowania drenażu wykopu, rurki drenarskie prowadzić min 0.10 m poniżej spodu rury osłonowej najniżej położonego rurociągu

Sieć cieplna preizolowana ~

S. 02.05.02. Zасыpywanie rurociągów

Po - wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasypki wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu.

Do najbardziej odpowiedzialnych prac związanych z robotami ziemnymi, a mających zdecydowany wpływ na prawidłową pracę sieci cieplnej jest jej zasypywanie. Zmiana materiału zasypowego, wskaźnika jego zagęszczenia czy też znaczne zmiany zawilgocenia, mają duży wpływ na wartość naprężeń występujących w rurze przewodowej.

Prace związane z zasypywaniem rurociągów powinny być podzielone na trzy etapy.

ETAP I - Wykonanie warstwy wyrównawczej, 0.10 m podsypki pod rurociągi przy jednoczesnym usuwaniu podkładów drewnianych spod rurociągów.

ETAP II - Wykonanie warstwy zasypowej pierwszej na wysokość min 0.10 m od wierzchu najwyższej położonego rurociągu preizolowanego.

ETAP III - Wykonanie kolejnej warstwy zasypowej do wysokości projektowanej. Warstwę tę wykonać należy zasypując rurociąg ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

UWAGI !

-Warstwa wyrównawcza i zasypowa pierwsza, muszą być wykonane z piasku drobnego lub średniego bez gliny, mułu, kamieni. Obie warstwy muszą być ubijane ręcznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0.95. W strefach kompensacyjnych, niezależnie od ich rozwiązania, wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić od 0.85 do max 0.90. - dopuszcza się wykonanie podsypki piaskowej przed rozpoczęciem montażu rurociągów pod warunkiem zapewnienia, po zakończeniu prac montażowych, minimalnej odległości (0,10) m od gruntu rodzimego do spodu rurociągu preizolowanego. - korzystne jest wykonanie z piasku także górnej warstwy zasypowej. Łączna grubość przykrycia rurociągów warstwami zasypowymi (ETAP II i ETAP III) nie może być mniejsza niż 0.40 m. W przypadku układania rurociągów pod drogami wielkość tę należy mierzyć od spodu warstwy utwardzonej jezdni do wierzchu najwyższej ułożonego rurociągu preizolowanego.

W razie konieczności układania rurociągów sieci cieplnej na mniejszej głębokości, należy je zabezpieczyć płytami lub konstrukcjami odciągającymi. W takim przypadku należy utrzymać grubość zasypki piaskowej 0.15 m między wierzchem rur a spodem płyty odciążającej

Taśma znacznikowa.

W trakcie wykonywania III etapu zasypki, po zagęszczeniu pierwszej max 0.15 m warstwy, należy, nad rurociągami, na całej ich długości, rozłożyć kolorową taśmę znacznikowo ostrzegawczą PVC - rys.C.2.5.

Układanie specjalne

W szczególnych przypadkach, gdy projekt sieci przewidywał zmniejszenie współczynnika tarcia między płaszczem osłonowym a zasypką, należy na odcinkach oznaczonych w projekcie, zastosować obłożenie całej powierzchni płaszczy osłonowych rurociągów folią polietylenową. Folia powinna przylegać ściśle do powierzchni płaszczy osłonowego, na min 90% jego obwodu - rys.C.2.7. Owinięcie należy wykonać najpóźniej przed rozpoczęciem wykonywania II etapu zasypki rurociągów (patrz pkt. C.2.3. Zasypywania rurociągów). Folia nie może być rozerwana ani postrzępiona. Maksymalnie długie jej odcinki powinny zachodzić na siebie co najmniej 0.50m. W przypadku owinięcia rurociągów folią przed lub w trakcie wykonywania podsypki (ETAP I), zachodzące na siebie końce folii, należy łączyć taśmą klejącą. Miejsce łączenia tak zakładanej folii nie może występować na górnej części obwodu płaszczy osłonowego. W trakcie zasypywania rurociągów należy zwrócić baczną uwagę aby nie nastąpiło zniszczenie folii.

S. 02.05.03. Informacja

Jednym z najważniejszych etapów mających decydujący wpływ na poprawną i bezawaryjną pracę sieci cieplnej preizolowanej, jest etap łączenia elementów preizolowanych w sieć.

Sieć cieplna preizolowana ~

Montaż preizolowanych sieci ciepłych, powinien być wykonywany przy sprzyjających warunkach atmosferycznych przez wysoko wykwalifikowane ekipy monterskie, przeszkolone u producenta systemu preizolowanego.

S. 02.05.04. Przygotowanie rurociągów

Przed przystąpieniem do montażu a także przed złożeniem zamówienia, należy bardzo dokładnie zapoznać się z dokumentacją techniczną, zwracając baczną uwagę między innymi, na przedstawione przez projektanta schemat montażowy sieci oraz zestawienie materiałowe. Zestawienie takie należy porównać z materiałami dostarczonymi przez producenta systemu, w celu ustalenia ilości odcinków uzupełniających. S-nimi wszystkie elementy, których wymiary odbiegają od wymiarów elementów typowych, przedstawionych w części "D" poradnika. W zdecydowanej większości przypadków, konieczne jest skrócenie jednej z rur preizolowanych, układanych między charakterystycznymi punktami sieci ciepłej (łuki, punkty stałe, odgałęzienia itp) Średnica układanych rurociągów $d_z/D=100/200$ mm, a maksymalna długość elementu prostego 1-6,0 m. Wykonania odcinków uzupełniających należy dokonać dopiero po połączeniu i ułożeniu kilku odcinków sieci między punktami charakterystycznymi sieci, pamiętając o tym, że nawet stosunkowo mała zmiana trasy przebiegu sieci, powstała na skutek zaniedbania w fazie prowadzenia robót ziemnych, wpływa na zmianę długości odcinków uzupełniających.

S. 02.05.05. Cięcie

Jak już powiedziano, w zdecydowanej większości przypadków nieuniknioną czynnością wykonywaną podczas montażu, jest cięcie rur preizolowanych. Rury preizolowane można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak należy pamiętać, że ze względów montażowych, najkrótszy element preizolowany, nie powinien mieć mniej niż 1.0 m długości. Cięcia rury preizolowanej powinno przebiegać wg następującego schematu. Dokładnie odmierzyć potrzebne długości odcinków - oznaczyć linię cięcia rury stalowej na płaszczu osłonowym, odmierzyć po 0.16 m w obie strony od linii cięcia rury stalowej, oznaczając na płaszczu osłonowym linię cięcia polietylenu, w tak oznaczonych miejscach (+ 0.16 i -0.16), piłką ręczną przeciąć płaszcz osłonowy oraz wykonać dodatkowe cięcia podłużne powstałego 0.32 m odcinka płaszczu. W przypadku gdy rury wyposażone są w przewody sygnalizacji alarmowej, należy zwrócić uwagę aby w chwili cięcia polietylenu nie uszkodzić tych przewodów, po rozcięciu zdjąć polietylen i usunąć piankę poliuretanową, z zachowaniem szczególnej ostrożności gdy element jest wyposażony w przewody sygnalizacji alarmowej. W przypadku występowania przewodów sygnalizacji, po zdjęciu pianki należy przeciąć je nad miejscem cięcia rury stalowej, a następnie zabezpieczyć je na czas cięcia. W przypadku gdy z rozcinanej rury wykorzystujemy tylko jedną część na odcinek uzupełniający, wskazane jest przycięcie przewodów sygnalizacji alarmowej w taki sposób, aby długość ich była większa niż długość bosego końca rury stalowej, wykonać cięcie rury stalowej. Niedopuszczalne jest cięcie przy użyciu urządzeń spawających, dokładnie oczyścić bosi koniec rury stalowej z pozostałości pianki, wykonać ukosowanie rury stalowej przy użyciu szlifierki lub pilnika, w sposób zalecany dla danego rodzaju spoiny lub nagwintować.

UWAGA!

W przypadku wykonywania cięcia na elemencie z rurą przewodową ocynkowaną a przeznaczoną do gwintowania, należy zwiększyć długość bosego końca ponad 0.16 m, tak aby było możliwe wykonanie gwintu. Wielkość ta jest zależna od posiadanego przez wykonawcę oprzyrządowania. Pamiętać przy tym należy, że minimalna długość nasuwki na zamufowanie jest równa sumie końców bosych łączonych elementów powiększających.

Informacja

Elementy preizolowane są wyrobami nowej generacji w ciepłownictwie polskim, przeznaczonymi do szybkiego i skutecznego montażu sieci ciepłych. Wymagają one jednak szczególnych zasad postępowania z nimi zarówno przy ich produkcji jak i przemieszczaniu, składowaniu oraz montażu na placu budowy. Zakupione elementy preizolowane dostarczane są na miejsce przeznaczenia transportem kołowym. Do obowiązków kupującego należy zapewnienie sprawnego rozładunku oraz zabezpieczenie odpowiednich warunków składowania prefabrykatów i materiałów drobnych.

UWAGA!

Sieć cieplna preizolowana ~

W temperaturze otoczenia poniżej -15°C zabrania się prowadzenia prac związanych z przemieszczaniem elementów w b worków z piaskiem. Rurociągi o średnicy do 80/160 wygodniej montować jest poza wykopem, a następnie dłuższymi odcinkami opuszczać je do wykopu układając na przygotowanej podsypce piaskowej. Postępowanie takie jest korzystne także w przypadku rur o większych średnicach, zwłaszcza przy stosowaniu krótkich elementów. Odległość pomiędzy układanymi w wykopie rurociągami. W przypadku układania rurociągów z przewodami sygnalizacji alarmowej należy zwrócić uwagę, aby dla ułatwienia łączenia tych przewodów, znajdowały się one w pozycji "za dziesięć druga" to znaczy oba przewody nad rurą stalową. W wyjątkowych sytuacjach - odejście trójnikiem w dół - dotrzymanie tego warunku jest niemożliwe. Pomimo, że krzyżowanie się przewodów sygnalizacji alarmowej po wykonaniu prawidłowego ich montażu, nie ma wpływu na skuteczność pracy systemu alarmowego, wskazane jest unikanie takich przypadków. Rurociągi należy układać ze spadkami określonymi w dokumentacji technicznej. Dopuszczalne odchylenie osi dwóch łączonych ze sobą elementów wynosi max. 3 stopnie. Umożliwia to przesunięcie trasy o około 0.30 m na jednym 6.0 m elemencie, a około 0.90 m na 2 takich elementach.

S. 02.05.06. Łączenie elementów

Przed przystąpieniem do łączenia elementów preizolowanych należy dokładnie oczyścić bosc końce rur stalowych z pianki, brudu oraz innych zanieczyszczeń. Odtłuścić.(aceton)

UWAGA!

Pianka poliuretanowa, w przypadku bezpośredniego oddziaływania na nią wysokich temperatur (podgrzewanie palnikiem, zapalenie się pianki), rozkłada się wydzielając związki toksyczne. W przypadku łączenia elementów przez spawanie gazowe czy lutospawanie, należy zabezpieczyć końce pianki i przewody sygnalizacyjne, przed uszkodzeniami na skutek nadmiernego wzrostu temperatury oraz przed uszkodzeniem pianki. Zabezpieczenie to powinno być wykonane z materiałów niepalnych.

S. 02.05.07. Spawanie

Połączenia spawane wykonujemy podczas montażu rur przewodowych stalowych czarnych. Należy pamiętać, że minimalna temperatura otoczenia podczas spawania nie powinna być niższa od 0°C , w przeciwnym razie trzeba będzie stosować specjalne technologie z podgrzewem rur. Dostarczone przez producenta, PRIM - SA, elementy preizolowane posiadają końce rury stalowej wstępnie przygotowane do spawania. W przypadku cięcia rur na budowie bosc końce rur stalowych należy przygotować zgodnie z rys.C.3.8.

"Ukosowanie" krawędzi należy przeprowadzić sposobem mechanicznym. W żadnym wypadku nie należy ukosowania wykonywać przy użyciu palnika gazowego. W chwili rozpoczęcia spawania krawędzie rur muszą być zupełnie czyste, niezatłuszczone i posiadać metaliczny połysk. Spoiny mogą wykonywać spawacze posiadający uprawnienia ponadpodstawowe typ R1-E lub typ R1-G. W przypadku spawania elektrycznego, należy pamiętać aby zapalenie łuku następowało w rowku spoiny a nie na elemencie spawanym. W miarę możliwości należy unikać "szcepów" przy wykonaniu warstwy graniowej. Jeżeli z różnych powodów nieuniknione jest wykonanie "szcepów", należy je wykonać bardzo starannie, pamiętając, że pozostaną one jako elementy warstwy graniowej. Po wykonaniu każdej warstwy, spoina winna być starannie oczyszczona, a po wykonaniu całej spoiny jej lico powinno być starannie oszlifowane. W przypadku stwierdzenia wadliwości połączenia, źle wykonaną spoinę należy wyciąć.

S. 02.05.08. Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane są kolejną, a do niedawna jedyną, metodą łączenia elementów preizolowanych z rurami stalowymi ocynkowanymi. Wykonywane są przy użyciu łączników na gwint krótki. Jako szczeliwa należy używać włókien chesanych, lnianych lub konopnych, zwilżonych past- grafitową. W trakcie wykonywania połączenia należy pamiętać, że jednym z decydujących o jakości połączenia czynników jest sposób nawinięcia włókien na gwint. Kierunek nawijania szczeliwa powinien być zgodny z kierunkiem obrotu i przesuwu łącznika. Gwint na rurach powinien być wykonany jako cylindryczny, a powierzchnia jego powinna być czysta bez zadziorów i naderwań nitki. Dla przypomnienia należy podać, że stosownie do rodzaju elementu preizolowanego stosuje się różne kombinacje gwintów: " kolana - posiadają jeden gwint lewy i jeden prawy. " trójniki - posiadają oba gwinty lewe na przelocie i jeden prawy na odgałęzieniu. ' pozostałe proste elementy posiadają oba gwinty prawe. Ze względu na wady tej metody łączenia, elementy preizolowane z gwintowanymi rurami wykonuje się na indywidualne zamówienie.

S. 02.05.09. Kontrola szczelności

Wykonane złącza rur stalowych należy poddać kontroli. Spoiny powinny być kontrolowane przez odpowiednio wykwalifikowany personel. W pierwszym etapie należy poddać oględzinom zewnętrznym 100% połączeń. W przypadku spoin i lutospoin wynik oględzin można uznać za pomyślny gdy wygląd spoin spełnia co najmniej "Wymagania przejściowe" EN 2587z (do czasu opublikowania normy europejskiej, należy stosować równoważną normę krajową). Wszystkie złącza powinny być kontrolowane na całej długości obwodu przy zastosowaniu jednej z przedstawionych równorzędnych metod.

1- próba szczelności przy pomocy powietrza, o ciśnieniu 20 - 50 kPa. Czas trwania próby min. 15 minut. Na zwilżonej wodą mydlaną powierzchni złącza nie mogą wystąpić żadne bańki z powietrzem.

2 - Próba szczelności przy pomocy wody o ciśnieniu równym 1,3x ciśnienia projektowanego. Na powierzchni złącza obserwowanej przez lupę nie mogą być widoczne żadne ślady wody.

3 - Kontrola radiograficzna spoin, dla której klasyfikację złącza określają odpowiednie normy.

4 - kontrola ultradźwiękowa spoin w zakresie stosowalności ultradźwięków w defektoskopii spoin czołowych rurociągów.

UWAGA!

Odpowiedzialność za źle wykonane połączenie, oraz koszty związane z usuwaniem skutków awarii wynikłej wskutek złego wykonania połączenia ponosi wykonawca złączy, występujący w roli gwaranta wykonywanych przez siebie prac. Po przeprowadzeniu kontroli spoin jedną z przedstawionych metod, należy przystąpić do prób i odbioru sieci, przeprowadzając je zgodnie z obowiązującymi w kraju przepisami. Na okres próby ciśnieniowej wodnej, należy pamiętać o zabezpieczeniu rurociągów, przez obsypanie rur na jak najdłuższych odcinkach pozostawiając tylko dostęp do połączeń.

INFORMACJA.

W technologii rurociągów preizolowanych, prowadzenie robót izolacyjnych na placu budowy ograniczone jest do minimum. Prowadzi się je przede wszystkim przy uzupełnianiu izolacji termicznej i przeciwwilgociowej w miejscach połączenia elementów preizolowanych (tak zwane mufowanie połączeń) oraz przy izolowaniu przeciwwilgociowym odkrytych końców izolacji termicznej PUR. Do wykonania uzupełnienia izolacji termicznej używa się odpowiednio zmieszanych ze sobą komponentów PUR. W wyniku zachodzących w mieszaninie reakcji chemicznych, tworzy się sztywna pianka poliuretanowa (PUR) posiadająca takie same parametry fizyko - chemiczne jak sztywna pianka PUR stanowiąca izolację termiczną elementów preizolowanych. Izolację przeciwwilgociową wykonuje się jako właściwą i uzupełniającą. Właściwa izolacja przeciwwilgociowa wykonana jest z zastosowaniem przesuwnej nasuwki polietylenowej (HDPE), nasuwanej na miejsce gdzie występuje brak polietylenowego płaszcza osłonowego (miejsce połączenia rur przewodowych). Przedstawiona powyżej metoda izolacji za pomocą nasuwki przesuwnej HDPE jest połączeniem standardowym. W obecnej chwili stosowane są dwa rodzaje połączeń.

1. Za pomocą nasuwki termokurczliwej firmy Limatex i taśm termokurczliwych.
2. Za pomocą nasuwki przesuwnej HDPE i taśm zgrzewanych elektrycznie typu JOINTEK 100 firmy Raychem.

Uzupełniającą izolację przeciwwilgociową, wykonuje się w miejscach szczelin między nasuniętą nasuwką polietylenową a płaszczami osłonowymi elementów preizolowanych oraz w miejscach zmiany technologii izolowania rurociągów z preizolacji na metody tradycyjne (węzły, budynki, kanały). Wykonuje się ją za pomocą taśm i rękawów termokurczliwych lub taśm zgrzewanych elektrycznie dzięki czemu wykonanie uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej ogranicza się do prawidłowego wykonania obkurczenia materiału termokurczliwego wokół izolowanego miejsca.

S. 02.05.10. Warunki wykonania izolacji

Izolację termiczną i przeciwwilgociową (właściwą i uzupełniającą) mogą wykonywać brygady producenta omawianego systemu sieci ciepłych preizolowanych lub osoby legitymujące się aktualnym świadectwem szkolenia w zakresie mufowania połączeń rur przewodowych w systemie rur preizolowanych sieci ciepłych. Prace izolacyjne należy wykonywać po przeprowadzeniu odbioru technicznego rurociągów. W przypadku wyposażenia elementów preizolowanych w przewody systemu sygnalizacji alarmowej, prace te należy prowadzić równolegle z wykonywaniem łączenia tych przewodów. Nie można

Sieć cieplna preizolowana ~

odkładać prac izolacyjnych na następny dzień gdy sygnalizacja alarmowa została podłączona. (patrz C.4. „System alarmowy Brandesa”). Izolację termiczną i izolację przeciwwilgociową należy wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej +5°C. Nie wolno wykonywać prac izolacyjnych w czasie opadów atmosferycznych. W przypadku występowania okresowych opadów, miejsca prowadzenia robót należy osłonić. Zalecane jest używanie jako osłony namiotu brezentowego. Zaleca się stosowanie osłon w przypadku konieczności prowadzenia prac izolacyjnych przy temperaturze powietrza zewnętrznego poniżej +5°C. W takiej sytuacji wewnątrz namiotu należy utrzymać temperaturę na poziomie minimum +5°C. W chwili wykonania izolacji termicznej temperatura powierzchni ograniczających przestrzeń wypełnianą materiałem izolacyjnym (wewnętrzna strona nasuwki, bosc końce rur przewodowych) musi być utrzymana w zakresie +15°C do +45°C. Nie należy wykonywać izolacji termicznej w przypadku gdy temperatura wymienionych powierzchni jest wyższa od +45°C i niższa od +15°C. Temperatura komponentów PUR powinna być utrzymana w zakresie +15°C do +25°C. Nie wolno dopuścić do schłodzenia komponentów PUR poniżej +10°C. Wszystkie elementy stykające się z materiałami izolacji termicznej i izolacji przeciwwilgociowej muszą być oczyszczone, odtłuszczone i suche. Zabronione jest malowanie rur stalowych materiałami antykorozyjnymi. Po całkowitym wypełnieniu nasuwki pianką PUR rura jest zabezpieczona antykorozyjnie przez samą piankę PUR. W miejscu mufowania połączenia, należy wykonać pogłębienie i poszerzenie wykopu. Minimalne wymiary zagłębienia montażowego
W czasie prowadzenia prac izolacyjnych w wykopie, wykop należy utrzymywać w stanie suchym

S. 02.05.11. BHP

Podczas wykonywania prac izolacyjnych, ze względu na ich charakter, należy zachować szczególne środki ostrożności oraz ściśle stosować się do przedmiotowych przepisów BHP, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów dotyczących stosowania palników gazowych, ciśnieniowych butli gazowych, materiałów palnych czy chemicznych związków toksycznych.

Należy przy tym pamiętać, że: związkami toksycznymi są izocjaniany i przedłużacze - diaminy stosowane do wytwarzania PUR, związki toksyczne wydzielają się przy rozkładzie termicznym (spalanie) PUR w temperaturze powyżej 200°C, Izocjaniany są związkami toksycznymi o działaniu silnie drażniącym błony śluzowe, przede wszystkim wskutek kontaktu z ich parami przez drogi oddechowe. Podstawowym środkiem zapobiegawczym jest dobra wentylacja stanowiska roboczego.

Przy pracach z komponentami PUR należy nakładać rękawiczki i okulary ochronne. Przy zetknięciu komponentów PUR ze skórą lub gdyby przedostały się one do oka, miejsca te trzeba natychmiast przemyć dużą ilością wody a następnie roztworem buforowym kwasu bomego z boraksem.

Skórę należy przemyć wodą z mydłem. Przy zażyciu do wewnątrz należy podać duże ilości mleka lub wody oraz zaleca się płukanie żołądka.

Zanieczyszczone ubranie należy natychmiast zdjąć. W przypadku nudności czy zatrucia należy pilnie konsultować się z lekarzem.

S. 02.06.00. IZOLACJA TERMICZNA

W większości przypadków, w trakcie montażu rurociągów preizolowanych, izolację termiczną wykonuje się w miejscach mufowania połączeń elementów preizolowanych .

S. 02.07.00. MATERIAŁY

Do wykonania izolacji termicznej w postaci sztywnej pianki PUR niezbędne są:

- komponent A - polioliol - zawierający związki chemiczne które w reakcji chemicznej z izocjanianem (komponent B) tworzą sztywną piankę PUR,
- komponent B - izocjanianian,
- naczynia miarowe szt. 2 do umożliwienia odmierzenia niezbędnej dawki każdego z komponentów, lub zestaw do piankowania na daną średnicę rury stalowej i osłonowej, składający się z odmierzonych ilości komponentów w plastikowych pojemnikach,
- naczynie zalewowe szt. 1 do zmieszania komponentów PUR i wiania mieszaniny w przestrzeń wypełnianą izolacją termiczną, * mieszadło zamontowane na wiertarce
- okulary ochronne,
- rękawice ochronne umożliwiające wykonanie precyzyjnych ruchów dłoni.

Sieć cieplna preizolowana ~

SPOSÓB WYKONANIA

Wraz z komponentami PUR producent dostarcza skróconą instrukcję wykonania mufowania połączenia elementów preizolowanych. Zawiera ona między innymi informacje dotyczące ilości komponentów A i B potrzebnych do wykonania mufowania jednego połączenia określonej średnicy rur przewodowych.

Przedstawione poniżej czynności należy wykonywać w rękawicach i okularach ochronnych. Kolejność wykonywania czynności jest następująca:

- 1- Przy użyciu naczynia miarowego nr1 odmierzyć potrzebną ilość komponentu A; pojemnik z którego pobrano komponent zamknąć i odstawić w miejsce, w którym panuje temperatura wyższa od +15°C,
- 2 - przy użyciu naczynia miarowego nr 2 odmierzyć potrzebną ilość komponentu B-; pojemnik z którego pobrano komponent zamknąć i odstawić do pojemnika (pomieszczenia) w którym panuje temperatura wyższa od +15°C,
- 3 - odmierzone dawki komponentów wlać do naczynia zalewowego-.,
- 4 - całość mieszać mieszadłem przez okres 10 do 15 sekund -.,
- 5 - tak uzyskaną mieszaninę wlać w przestrzeń wypełnioną izolacją termiczną.,
- 6 - po upływie kilku minut, w wyniku reakcji zachodzących w mieszaninie komponentów PUR, przestrzeń ta zostanie wypełniona sztywną pianką PUR.

UWAGI!

- Nie odmierzać komponentów A i B tym samym naczyniem miarowym.
- Należy pamiętać, że temperatura powierzchni ograniczających wypełnianą przestrzeń, w momencie zalewania powinna być utrzymana w zakresie +15°C do +45°C.
- W czasie wykonywania wypełniania przestrzeni pianką PUR, nie wolno dopuścić do schłodzenia komponentów poniżej +1-°C.
- W przypadku stosowania zestawu do piankowania komponenty A i B są już odmierzone i znajdują się w oddzielnych butelkach, z których należy przelać je do naczynia zalewowego i wymieszać. Zestawy do piankowania składające się z dwóch pojemników umieszczonych jeden w drugim oraz plastikowego mieszadła nie wymagają już dodatkowego naczynia. Oba komponenty miesza się w większym pojemniku i wlewa bezpośrednio do mufy.

S. 02.08.00. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA

Izolację przeciwwilgociową właściwą stanowi polietylenowy płaszcz osłonowy na elementach preizolowanych oraz nasuwki polietylenowe na uzupełnieniu izolacji termicznej w miejscu połączenia rur przewodowych dwóch łączonych ze sobą elementów preizolowanych.

W związku z tym, że właściwą izolację przeciwwilgociową dostarcza producent systemu preizolowanych sieci cieplnych, rozdział ten będzie poświęcony wykonaniu uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej.

Uzupełniającą izolację przeciwwilgociową stosuje się we wszystkich miejscach, w których należy uniemożliwić dostęp wilgoci do sztywnej pianki PUR stanowiącej izolację termiczną rur przewodowych.

S. 02.09.00. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Do wykonania uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej, niezbędne są: „odpowiednio przygotowane materiały termokurczliwe (w postaci taśm, rękawów), obkurczane termicznie przy pomocy palnika propan- butan lub taśmy termokurczliwej typu Jointek 1000 zgrzewanej elektrycznie. „zamknięcie taśmy termokurczliwej (popularnie zwane łątką) stosowane w przypadku użycia taśm termokurczliwych. ‘palnik gazowy na gaz propan- butan lub propan, ‘butla z odpowiednim do danego palnika gazem, ‘środek odftuszczający (zalecany 111- trichloroethane), lub aceton, ‘papier ścierny średni, ‘ściereczka flanelowa, ‘nóż, ‘kontaktowy wskaźnik temperatury, ‘rękawice ochronne do prac przy palnikach gazowych, ‘okulary ochronne.

UWAGI!

-Zabrania się stosowania do obkurczania materiałów termokurczliwych, palników acetylenowo- tlenowych.

Sieć ciepła preizolowana ~

-W celu ułatwienia montażu uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej, większość materiałów termokurczliwych posiada fabrycznie nałożone powłoki z uszczelniających mas plastycznych. Dotyczy to zarówno taśm jak i rękawów.

S. 02.10.00. WYKONANIE IZOLACJI

Podobnie jak w przypadku wykonania izolacji termicznej, uzupełniającej izolację przeciwwilgociową wykonuje się przede wszystkim w miejscach mufowania połączeń -

Izolacje tę najczęściej wykonuje się stosując taśmy termokurczliwe z fabrycznie nałożonymi powłokami z mas plastycznych.

W związku z tym, jako podstawowy, przedstawiony zostanie sposób wykonania uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej na mufowanym połączeniu elementów preizolowanych.

Odstępstwa wynikające ze stosowania innych materiałów czy też wykonywania uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej w innym miejscu niż mufowanie połączenia, zostaną omówione w części 5.5.3. „Różnice” niniejszego rozdziału.

W opisie podstawowego sposobu wykonania uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej, dla określenia taśmy termokurczliwej z nałożoną powłoką z masy plastycznej użyto skrótowo określenia - „TAŚMA”.

Przedstawione w dalszym ciągu czynności należy wykonywać w rękawicach i okularach ochronnych.

W czasie wykonywania obkurczania „taśmy” należy uważać aby nie nastąpiło przetopienie jej polietylenowej powłoki oraz aby nie nastąpiło przetopienie polietylenowego płaszczka osłonowego.

Kolejność wykonywanych czynności przy wykonywaniu uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej na mufowanym połączeniu rur przewodowych przedstawia się następująco:

1- powierzchnia przylegania „taśmy” do polietylenowego płaszczka osłonowego i polietylenowej nasuwki przesuwnej, oczyścić z brudu i pianki.

2- odtłuścić i zgradować papierem ściernym,

3 - przetrzeć ściereczką flanelową.

Minimalny zakres przygotowania powierzchni polietylenu.,

4 - odmierzyć i odciąć odpowiednią ilość „taśmy” w przypadku stosowania gotowych zestawów do izolacji łącz taśma jest już odmierzona),

5 - taśmę” na jednym z końców przyciąć

6 - oczyszczoną -wg wskazówek zawartych w pkt.1 do 3 i powierzchnię polietylenu podgrzać płomieniem gazowym do temperatury ok. +60°C,

7 - po częściowym odsłonięciu warstwy uszczelniającej „taśmy” (zdjęcie powłoki ochronnej w postaci folii lub papieru) od strony przyciętego uprzednio końca (wg wskazówek zawartych w pkt.5,) „taśmę” nałożyć na izolowane miejsce tak aby warstwa uszczelniająca przylegała do izolowanej szczeliny. Na przedstawiono proporcje nakładek „taśmy” na płaszcz osłonowy elementu preizolowanego i nasuwkę. Koniec „taśmy”, od strony szczeliny uszczelnianej, należy podgrzać płomieniem gazowym przez okres od 1 do 3 sekund i odcisnąć.

8 - zdjąć całkowicie powłokę ochronną z warstwy uszczelniającej „taśmy” i owinąć taśmę wokół izolowanej szczeliny.

9 - po podgrzaniu (analogicznie jak we wskazówkach pkt.7) wolnego końca „taśmy”, koniec ten docisnąć zachowując 50 mm zakład w stosunku do końca przylegającego już do szczeliny-

10 - podgrzać klejową warstwę zamknięcia „taśmy” (łatki), a następnie nałożyć j- na krawędź utworzoną przez dociśnięte końce -

Sieć cieplna preizolowana ~

11- po nałożeniu, taškę należy podgrzewać płomieniem gazowym i dociska do czasu dokładnego jej przyklepienia. Cały czas kontrolować stan powierzchni „tašmy”, polietylenowego płaszczu osłonowego i polietylenowej nasuwki.

Obkurczanie „tašmy” należy podzielić na dwa etapy. Pierwszy etap to obkurczanie tej części tašmy która spoczywa na elemencie o większej średnicy zewnętrznej (w tym przypadku nasuwka) oraz drugi - obkurczanie pozostałej części tašmy spoczywającej na elemencie o mniejszej średnicy zewnętrznej.

12 - obkurczenie „tašmy” na elemencie o większej średnicy zewnętrznej wykonać poprzez równomierne podgrzewanie „tašmy” na całym obwodzie. Płomień prowadzić prostopadle do krawędzi izolowanej szczeliny w kierunku „od szczeliny”- Należy pamiętać, że jednocześnie równomierne przesuwanie płomienia wzdłuż obwodu tašmy pozwala uniknąć nadmiernego przegrzania materiałów, a prowadzenie palnika „od szczeliny” umożliwia obkurczenie „tašmy” z uniknięciem powstawania pęcherzy powietrznych. Obkurczanie kontynuować do czasu osiągnięcia „wypływu” masy plastycznej lub kleju termoplastycznego (zależy od rodzaju „tašmy”). Cały czas kontrolować stan powierzchni „tašmy”, polietylenowego płaszczu osłonowego i polietylenowej nasuwki. Nie przegrzewać.

W temperaturze otoczenia powyżej +20°C po wykonaniu obkurczenia części „tašmy” na elemencie o większej średnicy, należy odczekać kilka minut przed przystąpieniem do obkurczania części tašmy na elemencie o mniejszej średnicy zewnętrznej. W tym czasie można np. wykonać obkurczenie tašmy na innej szczelinie. Natomiast w temperaturze otoczenia do +20°C, przystępujemy bezpośrednio do wykonania następnej czynności wg pkt.13.

13 - obkurczenie „tašmy” na elemencie o mniejszej średnicy zewnętrznej wykonać analogicznie jak w przypadku obkurczania na elemencie o większej średnicy zewnętrznej. Obkurczanie zakończyć po osiągnięciu „wypływu” masy plastycznej lub kleju termoplastycznego (w zależności od rodzaju „tašmy”). Cały czas kontrolować stan powierzchni „tašmy”, polietylenowego płaszczu osłonowego i polietylenowej nasuwki. Nie przegrzewać.

14 - gorąca „tašma” docisnąć do izolowanej szczeliny, w przypadku zastosowania tašm zgrzewanych elektrycznie ze względu na zastosowanie specjalnego urządzenia zgrzewającego połączenie - wykonywane jest przez brygady producenta.

U WAGA!

- Wykonywanie prac w innej kolejności, oraz inne prowadzenie płomienia gazowego, może spowodować zamknięcie pod „tašmą” pęcherzy powietrza, które narażają „tašmę” na szybkie uszkodzenie oraz powodujące brak 100% skuteczności wykonanej uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej.

S. 02.11.00. RÓŻNICE

Przedstawiony sposób wykonania uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej dotyczył najczęściej spotykanych przypadków tj. wykonania izolacji na szczelinie powstałej między nasuwką a płaszczem osłonowym elementu preizolowanego w miejscu mufowania połączenia rur przewodowych, „tašmą”.

Różnice między sposobami wykonania izolacji z zastosowaniem innych materiałów a sposobem podstawowym są niewielkie i ograniczają się do:

- w przypadku izolowania szczeliny w miejscu mufowania połączeń rur przewodowych rękawami termokurczliwymi (tylko z powłokami z mas plastycznych) nie wykonuje się prac związanych z odmierzaniem i przycinaniem „tašmy” (pkt.4 i pkt.5 opisu), przyklejaniem łatki (pkt.10 i pkt. 11 opisu), nakładaniem „tašm” (pkt.7 do 9 opisu). Pamiętać natomiast należy, że rękaw zakłada się przed połączeniem rur przewodowych, a osłony foliowe zdejmujemy tuż przed wykonaniem obkurczania. Długość nakładek rękawa na nasuwce i płaszczu osłonowym należy przyjąć zgodnie
- w przypadku izolowania zakończeń pianki rękawami zakańczającymi (specjalnie przygotowane rękawy termokurczliwe), prace prowadzimy tak jak przy wykonaniu izolacji z użyciem rękawów termokurczliwych. Należy pamiętać, że rękawy zakańczające tak jak rękawy termokurczliwe należy nałożyć na płaszcz osłonowy przed łączeniem rur przewodowych i zabezpieczyć je na okres wykonywania spoiny czy lutospoiny. Jeżeli spod nasadki kończącej wyprowadzany jest przewód BS-SL 2 (systemu sygnalizacji alarmowej) należy obłożyć go masą plastyczną w celu uniknięcia rozszczelnienia izolacji.

Sieć ciepła preizolowana ~

- w przypadku izolacji zakończenia pianki zwykłym rękawem termokurczliwym pracę wykonujemy jak poprzednio z tym, że wcześniej na rurę przewodową nakładamy dodatkowo od 5 do 8 mm warstwę masy plastycznej dokładnie ją dociskając. Rękaw założyc przed łączeniem rur przewodowych. w przypadku izolacji zakończenia pianki taśm- termokurczliwą pracę należy wykonać zgodnie z opisem sposobu podstawowego nakładając na rurę przewodowa od 5 do 8 mm warstwę masy plastycznej. Dodatkowo należy pamiętać, że w tym przypadku na płaszczu osłonowym (większa średnica zewnętrzna) powinno spoczywać 40% szerokości taśmy

UWAGA!

- Przy izolowaniu zakończeń pianki rurociągów preizolowanych wyposażonych w przewody sygnalizacji alarmowej systemu BRANDES, dopuszczone jest przez firmę BRANDES GmbH, stosowanie tylko i wyłącznie oryginalnych rękawów zakańczających typu DHEC lub CSS DHEC produkcji firmy Raychem GmbH.

S. 02.12.00. MUFOWANIE POŁĄCZEŃ

Pod określeniem mufowania połączeń należy rozumieć całość prac związanych z wykonaniem izolacji termicznej i przeciwwilgociowej w miejscach łączenia elementów preizolowanych, nazwano ogólnie mufowaniem połączeń. Mufowanie połączeń mogą wykonywać tylko brygady producenta lub osoby legitymujące się aktualnym świadectwem szkolenia w zakresie „mufowania połączeń rur przewodowych w systemie preizolowanych sieci ciepłych ”

S. 02.12.01. Mufowanie „TYP-1”

Mufowanie „Typ-1”, charakteryzuje się tym, że jako właściwej izolacji przeciwwilgociowej używa się nasuwkę przesuwną z polietylenu HDPE, z otworem wlewowym. Krawędź otworu znajduje się około 20 mm od jednego z końców nasuwki. W przestrzeń ograniczoną nasuwka wlewa się mieszaninę komponentów PUR a następnie po powstaniu sztywnej pianki, szczeliny między nasuniętą nasuwką a płaszczami osłonowymi połączonych elementów preizolowanych uszczelnia się taśmami termokurczliwymi z fabrycznie nałożonymi powłokami z mas plastycznych.

Opcjonalnie, w celu ułatwienia wykonania mufowania „Typ-1 „, w nasuwce mogą być wykonane dwa otwory wlewowe (na końcach).

Mufowanie „Typ-1” wykonujemy stosując: ‘ polietylenową nasuwkę przesuwną ‘ komponenty PUR, ‘taśmy termokurczliwe z fabrycznie nałożonymi powłokami z mas plastycznych,

oraz zestawy- materiałów i urządzeń pomocniczych niezbędnych do wykonania izolacji termicznej (wg S.15.4. „Izolacja termiczna” pkt. S.14.1. „materiały”) oraz uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej (wg C.5.5. „Izolacja Przeciwwilgociowa” pkt.5.5.1. „materiały i urz-dzenia”). Przed przystąpieniem do mufowania połączeń należy sprawdzić przesuwność nasuwek. W przypadku utrudnień w przesuwaniu nasuwek Lub uszkodzenia którejs z nich, należy się skontaktować z producentem systemu preizolowanego PRIM-SA.

Mufowanie połączeń należy wykonywać w brygadach dwuosobowych.

Kolejność czynności przy wykonywaniu mufowania „Typ-1” z uwzględnieniem prac związanych z przygotowaniem stanowiska pracy, przedstawia się następująco:

- 1 - przygotować stanowisko do mufowania połączenia poprzez wykonanie poszerzenia i pogłębienia wykopu
- 2 - oczyścić powierzchnie ograniczające przestrzeń wypełnianą izolacją termiczną
- 3 - odtłuścić i osuszyć.
- 4 - sprawdzić przesuwność nasuwki. W przypadku trudności z przesuwem nasuwki lub jej uszkodzenia należy skontaktować się z producentem systemu PRIM-SA.
- 5 - z końców połączonych elementów preizolowanych należy usunąć po min 20 mm pianki
- 6 - w przypadku występowania przewodów sygnalizacji alarmowej należy uważać aby nie nastąpiło uszkodzenie ich izolacji. Połączyć przewody. Postępować zgodnie z C.4. „System alarmowy Brandesa”.
- 7 - podgrzać powierzchnie ograniczające przestrzeń wypełnianą izolacją termiczną-. W przypadku wykonywania prac przez jedna osobę przed podgrzewaniem należy przygotować odpowiednie ilości komponentów PUR, aby w przerwie między podgrzewaniem powierzchni a mieszaniem komponentów PUR i wlaniem mieszaniny do nasuwki, temperatura powierzchni nasuwki i rur przewodowych nie spadła poniżej +15°C. Podczas wykonywania prac w brygadzie dwuosobowej pracę należy rozdzielić. Podczas gdy jedna

Sieć cieplna preizolowana ~

osoba podgrzewa wspomniane już powierzchnie, druga powinna wykonywać prace zawarte w pkt.8 opisu to jest:

8 - zgodnie z instrukcją producenta systemu preizolowanego PRIM- SA oraz z pkt.5.4.2. (od 1 do 3), podrozdziału S.15.4. "Izolacja termiczna" przygotować mieszaninę komponentów PUR. Należy pamiętać, żeby po odmierzeniu odpowiednich ilości komponentów PUR, nie dopuścić do schłodzenia nie używanych aktualnie komponentów, do temperatury poniżej +15° C. Zalecana temperatura mieszaniny w trakcie zalewania powinna być utrzymana w zakresie +15°C do +25°C. 9 - nasuwkę nałożoną na jeden z połączonych elementów preizolowanych przesunąć tak aby jej końce spoczywały na końcach płaszczy osłonowych połączonych elementów preizolowanych. Krawędź otworu wlewowego w nasuwce musi stykać się z krawędzią jednego z płaszczy osłonowych w taki sposób by możliwe było wlanie mieszaniny komponentów PUR w, utworzoną zamkniętą przestrzeń.

10 - wlać mieszaninę komponentów PUR przez otwór wlewowy w nasuwce

11 - przesunąć nasuwkę tak, aby otwór wlewowy był nad płaszczem osłonowym elementu preizolowanego. W przypadku nasuwek z dwoma otworami, światła obu otworów powinny znajdować się nad płaszczykami osłonowymi połączonych elementów

12 - unieść lekko nasuwkę aby dotykała ona od spodu płaszczy osłonowych elementów. Utrzymać ją tak do czasu zakończenia spieniania PUR. Powstałe szczeliny służą jako odpowietrzenie przestrzeni wypełnianej przez PUR. W celu ułatwienia wykonania tej czynności, należy w powstałe po uniesieniu nasuwki szczeliny odpowietrzające podłożyć uprzednio przygotowane np.: odłamki sztywnej pianki PUR lub kawałki masy plastycznej. W przypadku stosowania na podkładki innego materiału niż odpady PUR lub masa plastyczna, po spienieniu PUR podkłady te usunąć. Nie zamykać całkowicie szczelin.

13 - pozostawić złącze na okres od 2 do 4 godzin, do czasu stwardnienia pianki. Przystąpienie do ogrzewania polietylenu (w trakcie wykonania uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej) przed upływem tego czasu może spowodować zniszczenie powstałej pianki PUR oraz polietylenu.

14 - otwór wlewowy (otwory wlewowe) wypełnić masą plastyczną. W wyniku wykonania uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej otwór zostanie zasłonięty taśmą termokurczliwą

15 - zgodnie z C.5.5. „Izolacja przeciwwilgociowa” po oczyszczeniu powierzchni polietylenu, należy wykonać uzupełniającą izolację przeciwwilgociową z zastosowaniem taśm termokurczliwych z fabrycznie nałożonymi powłokami z mas plastycznych.

Po wykonaniu uzupełniającej izolacji przeciwwilgociowej złącze gotowe jest do zasypania.

UWAGI!

- Firma zastrzega sobie możliwość wprowadzenia nowych sposobów wykonania, mufowania połączeń.
- Firma zastrzega sobie możliwość wprowadzenia modyfikacji sposobu wykonania mufowania połączenia, w zależności od konieczności zaistniałych na placu budowy.
- Mufowanie połączeń wykonywać po przeprowadzeniu prób odbiorowych rurociągów.
- Z końców łączonych elementów preizolowanych musi być całkowicie usunięta wilgotna pianka PUR.
- W przypadku gdy rurociągi wyposażone są w system sygnalizacji alarmowej, mufowanie należy prowadzić równoległe z łączaniem przewodów alarmowych (patrz C.4. „System alarmowy Brandesa”)
- Wykonanie mufowania „TYP - 1” jest obecnie podstawowym sposobem wykonania izolacji złącz do średnicy rury stalowej dn. 250 i osłonowej DN 400.

Inne sposoby izolacji złącz, zalecane szczególnie dla większych średnic rury stalowej to połączenie z: „ - nasuwką termokurczliwą HDPE firmy Limatex, stosowana dla wszystkich średnic rurociągów z otworem do zalewania pianki oraz dodatkowym uszczelnieniem taśmami lub rękawami termokurczliwymi tzw. podwójne uszczelnienie. „ - Jointek 1000 f. Rzychem, elektrycznym systemem zgrzewania nasuwek HDPE z polietylenową rurą osłonową. Niezależność od tolerancji i owalności rur w połączeniu z kontrolowanym procesem zgrzewania, gwarantuje maksymalną odporność na obciążenia mechaniczne i wodoszczelność. „ - z nasuwką elektro - zgrzewaną EWELKCON, dla dużych średnic rurociągów, posiadające podobne zalety jak połączenie z użyciem Jointek 1000.

S. 02.13.00. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontaż istniejącej instalacji obejmujący rury preizolowane. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy lub na legalne składowisko (uzgodnione z Inwestorem).

Opracował:
mgr inż. Agnieszka Butler

