

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH- ROBOTY SANITARNE**

| | |
|--------------------------|--|
| PROJEKT: | BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-ADMINISTRACYJNEGO NA CELE SCHRONISKA DLA ZWIERZĄT WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZIAŁCE NR.EWID. 1409 ORAZ CZĘŚĆ DZIAŁKI NR.EWID. 1408/5 Z OBRĘBU 10 ZAMOŚCIE PRZY UL. FABRYCZNEJ 97 W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM |
| INWESTOR: | URZĄD MIASTA GORZOWA WIELKOPOLSKIEGO UL.SIKORSKIEGO 4, 66-400 GORZÓW WLKP |
| ADRES: | ul.Fabryczna 97, 66-400 Gorzów Wlkp nr.dz.1409,1408/5 obr. 0010 gm.m. Gorzów Wlkp |
| JEDN. EWIDENCYJNA | 086101_10_M.Gorzów Wlkp |
| KATEGORIA OBIEKTU | XVI, VIII |
| STADIUM | SPECYFIKACJA TECHNICZNA |

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

| | | | |
|---------------------|--|---------------|--|
| OPRACOWANIE: | Mgr inż. arch. Magdalena Pietrzyk Specjalność architektoniczna bez ograniczeń | 21/WPOKK/2012 | |
|---------------------|--|---------------|--|

Gorzów Wielkopolski, 20.04.2024r.

| | | |
|-----------------|--|-------------------|
| ST-04.01 | Instalacje wodno-kanalizacyjne | str. 2-7 |
| ST-04.02 | Instalacje centralnego ogrzewania | str. 8-12 |
| ST-04.03 | Instalacje wentylacyjne | str. 13-17 |

ST-04.01. INSTALACJE WODNO - KANALIZACYJNE.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji wodno – kanalizacyjnych w ramach inwestycji pt. budowa budynku socjalno-administracyjnego na cele schroniska dla zwierząt wraz z infrastrukturą techniczną zagospodarowaniem terenu na działce nr.ewid. 1409 oraz część działki nr.ewid. 1408/5 z obrębu 10 Zamoście przy ul. Fabrycznej 97 w Gorzowie Wielkopolskim

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

- Kod CPV 45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją.

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie instalacji wodociągowej,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.5. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. 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. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania.

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadowolającej jakości, wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1.1. Czyszczeniaki, rura wywiewna.

- czyszczeniaki kanalizacyjne z PVC-U,
- rura wywiewna z PVC 110mm.

2.1.3. Izolacje.

Otulin rur wodociagowych wykonane z pianki polietylenowej o grubosci minimalnej izolacji (0,035w/m²K) zgodnie z Rozporzadzeniem Ministra Infrastruktury,

2.1.4. Przewody, rury.

- rury wielowarstwowe PEX/Al/PEX o srednicach zgodnych z rysunkami,
- rury stalowe ocynkowane o srednicach zgodnych z rysunkami,
- rury z PVC kanalizacyjne 1-kielichowe o srednicach zgodnych z rysunkami.

2.1.6. Zawory.

- zawory kulowe odcinajace,
- termostatyczne zawory cyrkulacyjne,
- zawory katowe przylaczeniowe do baterii stojacych,
- zawor pierwszenstwa,
- zawory zwrotne antyskazeniowe typ EA (na rurowciagu glownym, na instalacji ppoz.).

3. Sprzet.

3.1. Wymagania ogolne.

Wykonawca jest zobowiazany do uzywania jedynie takiego sprzetu, ktory nie spowoduje niekorzystnego wplywu na jakosc wykonywanych robót i bedzie gwarantowac przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami okreslonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustalen w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzetu powinny byc uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzet nalezacy do Wykonawcy lub wynajety do wykonania robót musi byc utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowosci do pracy. Wykonawca dostarczy, na ządanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentow potwierdzajacych dopuszczenie sprzetu do uzytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje sie mozliwosc wariantowego uzycia sprzetu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptacje. Wybrany sprzet po akceptacji, nie moze byc pozniej zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzet, maszyny, urzadzenia i narzedzia nie gwarantujace zachowania warunkow technologicznych, nie zostana przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztow jednorazowych sprzetu

w cenie jednostkowej robót do ktorych ten sprzet jest przeznaczony. Koszty transportu sprzetu nie podlegaja oddzielnej zaplacie.

4. Transport.

4.1. Transport rur przewodowych.

Rury mozna przewozic dowolnymi sredkami transportu wylaczenie w polozeniu poziomym. Rury powinny byc ladowane obok siebie na caly powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem sie przez podklinowanie lub inny sposob. Rury w czasie transportu nie powinny stykac sie z ostrymi przedmiotami, mogacymi spowodowac uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur

nie nalezy rzucac, a szczegolna ostroznowc nalezy zachowac przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i nizszej. Przy wielowarstwowym ukladaniu rur gorna warstwa nie moze przewyzszac scian sredka transportu o wiecj niz 1/3 srednicy zewnetrznej wyrobu. Pierwsza warstwe rur kielichowych

i kolnierzykowych nalezy ukladac na podkladach drewnianych, podobnie poszczegolne warstwy nalezy przedzielac elementami drewnianymi o grubosci wiekszej niz wystajace czesci rur.

4.3. Przechowywanie i skladowanie materialow.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo skladowane materialy, (do czasu, gdy beda one potrzebne do wbudowania) byly zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowaly swoja jakosc i wlasciwosci oraz byly dostepne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materialow musi sie odbywac na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materialu oraz w sposob skutecznie zabezpieczajacy przed dostepem osob trzecich. Wszystkie miejsca czasowego skladowania materialow powinny byc po zakonczeniu robót doprowadzone przez Wykonawce do ich pierwotnego stanu. Magazynowane rury powinny byc zabezpieczone przed szkodliwymi dzialaniami promieni slonecznych, temperatura nie wyzsza niz 40°C i opadami atmosferycznymi. Dluzsze skladowanie rur powinno odbywac sie w pomieszczeniach zamknietych lub

zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

5. Wykonanie robót.

5.1. Instalacja wod-kan.

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

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

3. Przewody wodociągowe należy prowadzić pod stropem piwnicy oraz ścianach i w bruzdach ściennych.

4. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe należy osadzić rury osłonowe i tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2,0cm powyżej posadzki.

5. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czepalne.

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

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

8. Przewody prowadzone w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej. Powierzchnia przewodów prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd.

9. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

10. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów o średnicy 25mm – 3,0cm,
- dla przewodów o średnicy 32 - 50mm – 5,0cm.

11. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

12. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

14. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

15. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

16. Poziome przewody kanalizacyjne z rur PVC prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 50cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

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

18. Rurociągi instalacji ppoż. łączone będą za pomocą kształtek zaciskowych. Wymagania ogólne dla połączeń rur określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót.”.

5.2. Montaż przewodów z rur wielowarstwowych.

1. Łączenie rurociągów z rur wielowarstwowych za pomocą tulei zaciskowych, połączenia kształtek mosiężnych gwintowanych należy uszczelniać przy użyciu elastycznej nici teflonowej, lub pakul oraz past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
2. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur powinny być zgodne z wytycznymi producenta systemu rurowego.

5.3. Montaż przewodów z rur PVC.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak: przycinanie rur, ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.5. Montaż armatury.

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
2. W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
3. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
4. Do baterii i zaworów czerpialnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

5.6. Wykopy dla instalacji wod. - kan.

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.
2. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5,0cm.
3. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej.
4. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3,0cm dla gruntów zwięzłych, +5,0cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5,0cm.

5.6.1. Podłoże.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

5.6.2. Zasypywanie wykopu.

1. Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:
 - materiał niespoisty dający się zagęszczać do wystarczającej nośności, materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrzniętych, brył ziemi, lodu oraz śniegu,
 - materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60mm.Maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury lecz nie powinna być większa niż 60mm. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 - 30 cm. Wysokość obsypki nad tworzącą rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15cm dla rur o średnicy $D < 400\text{mm}$.

2. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić zasypką - gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Grubość zagęszczanej warstwy gruntu ponad powierzchnią ułożonej rury powinna wynosić co najmniej 30cm.

Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30mm oraz jest pozbawiona gliny, ilów i warstw humusowych.

Zasypkę wykopów należy przeprowadzać w trzech etapach z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu. Do zasyпки nie stosować gruntu z grudami i kamieniami. W przypadku gruntów nasypowych należy grunt wymienić. Zagęszczenie gruntu wykonywać do poziomu podbudowy pod nawierzchnię drogową.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

- instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
 - badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.
 - badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
 - badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęłnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęłnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
 - po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
 - instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
 - instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęłniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - instalacje sanitarne i wodne".

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Instalacja wodociągowa

- odchylenie przewodu rurowego nie powinna przekraczać 5,0mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Instalacja kanalizacyjna:

- dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.
 - odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

8. Odbiory robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót.

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

8.2.1. Odbiory częściowe.

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,

- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.2.2. Odbiór końcowy.

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika;

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchową urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót.

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane.

| | |
|------------------------|--|
| PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| PN-EN 1057:1999 | Rury i kształtki miedziane |
| PN-8 I/B-10700.01 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne |
| PN-ISO 4064-2 + Ad1 | Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne |
| PN-B-10720 | Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze |
| PN-92/B-01706/Az1.1999 | Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. |
| 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-02421:200 | Izolacje cieplne |

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.

ST-04.02. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w ramach inwestycji pt. budowa budynku socjalno-administracyjnego na cele schroniska dla zwierząt wraz z infrastrukturą techniczną zagospodarowaniem terenu na działce nr.ewid. 1409 oraz część działki nr.ewid. 1408/5 z obrębu 10 Zamoście przy ul. Fabrycznej 97 w Gorzowie Wielkopolskim

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

-Kod CPV 45331100 - Roboty dotyczące wykonywania instalacji centralnego ogrzewania.

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

z

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją.

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.5. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy, o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. 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. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r., Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Jako rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego, niskotemperaturowe o obliczeniowych parametrach czynnika grzejnego $t_z/t_p=40/35\text{ }^{\circ}\text{C}$. W budynku zaprojektowano ogrzewanie podłogowe.

Źródłem ciepła dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania będzie projektowana pompa ciepła typu woda/powietrze.

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego oraz podłogowego wykonać z rur z tworzyw sztucznych wielowarstwowych z osłonami anty dyfuzyjnymi EVOH. Na wszystkich kondygnacjach instalację wykonać w systemie rozdzielaczowym. Wszystkie przewody oprócz pętli grzewczych ogrzewania podłogowego

należy prowadzić w izolacji grubości $s=6\text{mm}$

Przed wszystkimi rozdzielaczami należy zamontować zawory kulowe odcinające (zawory odcinające mufowe PN16 100°C). Regulacja przy pomocy rozdzielaczy do ogrzewania podłogowego z przepływomierzami i siłownikami termoelektrycznymi sterowanymi sygnałem z termostatów pokojowych.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki i zamontowane na końcach rozdzielaczy odpowietrzniki automatyczne. Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzysta z mosiądzu lub brązu. Po wykonaniu całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej. Obieg wody instalacyjnej w instalacji centralnego ogrzewania zapewnia pompa obiegowa. Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodne z PN-91/B-02414.

3.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu

w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport.

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni

i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0° C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport pomp ciepła, zbiorników buforowych.

Transport powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników.

4.3. Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Montaż rurociągów.

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

Przewody prowadzić poziomo na podłożu betonowym w warstwach izolacji podłogowej – przewidziano spust wody przez przedmuch sprężonym powietrzem oraz odpowietrzanie miejscowe. Zachować normatywne odległości i usytuowanie w stosunku do pozostałych instalacji i wyposażenia budynku.

Rozstaw podpór, zawieszek, punktów stałych i ślizgowych na instalacji z rur z tworzyw sztucznych zgodnie z wytycznymi producenta rur. Kompensacja wydłużeń cieplnych naturalna na załamaniach trasy.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów

| 5.4. | Wykonanie | izolacji | ciepłochronnej. |
|-------------|------------------|-----------------|------------------------|
|-------------|------------------|-----------------|------------------------|

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Łączenie izolacji wykonać z zastosowaniem foli samoprzylepnych będących integralną częścią systemu izolacji (otulin) oraz poprzez klejenie klejem systemowym. Sposób izolowania kolan, trójników, armatury zgodnie z wymaganiami producenta systemu w technologii jednolitej z izolacji odcinków prostych.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania, jeżeli jest wymagane, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Możliwe jest odcinkowe wykonanie izolacji kanałów przed ich montażem z pozostawieniem nieizolowanych połączeń kanałowych, które zostaną zaizolowane po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności.

Powierzchnia kanału 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. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych i zimnochronnych powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Całość robót przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Instalację centralnego ogrzewania należy poddać badaniom na szczelność.

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności

w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła,

dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.

Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

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

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6 Wymagania Techniczne COBRTI Instal 05.2003r.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

-odchylenie przewodu rurowego nie powinna przekraczać 5,0mm

-odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

8. Odbiory robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót.

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

8.3. Odbiór częściowy.

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem
- użycie właściwych materiałów
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.4. Odbiór końcowy.

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Generalnego Wykonawcy, Inwestora lub Użytkownika.

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem
- zgodność wykonania z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r. oraz wcześniej powołanymi w PB i ST normami.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy
- Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów
- Protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- Protokoły wykonanych prób i badań
- Świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- Instrukcje obsługi

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem

odbiorów końcowych.

Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.5. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót.

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane.

| | | |
|---|-----------------|--|
| 1 | PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| 2 | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| 3 | PN-EN 1057:1999 | Rury i kształtki miedziane |
| 4 | PN-B-02420:91 | Zabezpieczenie instalacji c.o. |
| 5 | PN-B-02421:85 | Izolacje cieplne |
| 6 | | Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”. |

ST-04.03. INSTALACJA WENTYLACYNA.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnej dla budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 7 w Bydgoszczy.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- kod CPV45331200-8 Instalacja ciepła, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją.

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wentylacji:

- dostawę materiałów,
- wykonanie instalacji wentylacyjnej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.5. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego

i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości.

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. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały.

- kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej,
- kraty wentylacyjne wywiewne,
- wentylatory łazienkowe.
- rekuperatory ściennie

2.1. Ogólne wymagania.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 16 kwietnia 2004r.).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli

materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości.

W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych. Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i zgnieceń. Materiał powinien być bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Powłoki antykorozyjne, blachy i kształtowniki przed malowaniem oczyścić z rdzy i

łuszczu, krawędzie zaokrąglić, a zadziory usunąć. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla klasy staranności wykonania 2 i typu pokrycia II. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż 0,2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Połączenia blach na ściankach kanałów należy wykonać na zamek blacharski.

Nawiew i wywiew powinien mieć estetyczny wygląd.

2.2. Zestawienie głównych elementów.

2.2.1. Kanały wentylacyjne.

Kanały wentylacyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym i prostokątnym. Kanały prowadzone po dachu powinny być izolowane termicznie wełną mineralną o grubości min. 80mm.

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport.

4.1. Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym.

Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

4.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem :

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- kratki wentylacyjnych, itp. wymagających opakowań kartonowych, aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych. Opakowania szkieletowego wymagają elementy centrali wentylacyjnej, szafa sterownicza.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

5.2. Montaż przewodów wentylacyjnych.

- Kanały wentylacyjne powinny być szczelne,
- Połączenia kołnierzyowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby.

Skręcanie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe leżące śruby.

- Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów.
- Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.
- Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą.
- Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału między sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami.
- Kanały wentylacyjne prowadzone przez strefy pożarowe, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń.
- przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń – do montażu nie wolno używać rur w jakikolwiek sposób uszkodzonych
- pionowe kanały wentylacyjne biegnące wewnątrz budynku należy obudować do odporności ogniowej stropu,

6. Kontrola jakości robót.

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

6.1.2.1. Ogólne wymagania kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST „Wymagania Ogólne”.

6.1.2.2. Szczegółowe wymagania – odbiór międzyoperacyjny.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa.

Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy.
- Kraty i kanały nawiewno-wywiewne.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8. Odbiory robót.

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

8.2. Odbiory robót.

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry.

Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje wentylacji i technologiczne, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

8.2.1. Odbiór częściowy.

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,

Wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.2.2. Odbiór końcowy.

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika.

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchową urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót.

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane.

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

-Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

-Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5

-Katalogi, próby techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.

-Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:

-PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

- PN-EN 1443 (U) Kominy. Wymagania ogólne,

- PN-EN 1856 (U) Komin. Wymagania dla kominów metalowych E1 elementy systemu kominowego,

- PN-EN 1859-1 (U) Kominy. Kominy metalowe. Metody badań.

- PN-B 76002 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych,

-PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

-PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Inne normy:

-PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

-PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

-PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.