

Nazwy i kody wg Wspólnego słownika Zamówień(CPV)

Dział robót-4500000-7-Roboty budowlane

- GRUPA ROBÓT 45100000-8 PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY
 - Klasa robót 45110000-1 Roboty ziemne
 - Kategoria robót 45113000-2 Roboty na placu budowy.
- GRUPA ROBÓT 45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE INŻYNIERII ŁADOWEJ I WODNEJ
 - Klasa robót-45220000-5-roboty inżynieryjne i budowlane
 - Klasa robót 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei , wyrównywanie terenu.
 - Kategoria robót 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.
- GRUPA ROBÓT 45300000-0 - ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT SANITARNYCH

1.Przedmiot specyfikacji:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z wykonaniem

- wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej, centralnego ogrzewania, gazowej, klimatyzacji, wentylacji;
- przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, deszczowej,
dla zadania : „**BUDOWA KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W RYPINIE**”

2. Zakres zastosowania:

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji prac wymienione w punkcie 1.

3.Zakres prac objętych specyfikacją:

Prace, których dotyczy Specyfikacja Techniczna /ST/, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania, klimatyzacji, ciepła technologicznego, wentylacji, instalacji gazu oraz kotłowni dla budynku KPP. Dotyczy również wykonania przyłącza wodociągowego, przyłączy kanalizacyjnych sanitarnych i deszczowych.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana z wykonaniem robót branży sanitarnej w zakresie określonym w SIWZ.

4.Objaśnienia (definicje)- określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z Projektem Budowlanym obowiązującymi normami, są standardowe- podstawowe wynikające z wiedzy budowlanej i

projektowej.

Ilekcioć w specyfikacji technicznej wskazano markę lub pochodzenie produktu lub urządzenia należy przyjąć , że za każda nazwą umieszczone jest słowo „lub równoważny”. Wskazanie produktu lub urządzenia posłużyły do dokonania obliczeń parametrów technicznych oraz ich rozmieszczenia.

A. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i instalacji kanalizacji sanitarnej – kod CPV: 45330000-9

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przy budowie Komendy Powiatowej Policji w Rypinie

Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym punkcie.

Materiały

Kanalizację sanitarną pod posadzką projektuje się z rur PVC jak dla kanalizacji zewnętrznej typ lekki o połączeniach na uszczelki gumowe. Rury układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm z obsypką 10 cm ponad górną krawędź rury. Piony i podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek PVC jak dla kanalizacji wewnętrznej o połączeniach na uszczelki gumowe

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów

Transport

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu

w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu. Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Technologia wykonania

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi ścieki sanitarne z projektowanego obiektu odprowadzone zostaną do kanalizacji sanitarnej Φ 400 do istniejącej studni w ul. Lipnowskiej.

Ze względu na znaczną różnicę wysokości terenu na działce 379/28 zaprojektowano przepompownię ścieków "PS".

Odcinki przyłączy do przepompowni wykonać z rur kanalizacyjnych o średnicy od Φ 160- Φ 200PVC SN8. Natomiast odcinek kanalizacji tłocznej do studni rozprężnej z PE Φ 90x5,4

Rurociągi układać na podsypce z pospółki gr. min. 10cm, ze spadkami podanymi na rysunkach. Na sieci przewiduje się budowę studzienek rewizyjnych wg załączonego rysunku. Studzienki kanalizacyjne wykonać z kręgów żelbetowych Φ 1200 mm, posadowić na płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości 15cm.

Dla studni usytuowanych w ciągu jezdni należy zastosować właz DN600 typu ciężkiego klasy D400, natomiast w pozostałych studzienkach na terenie zielonym zastosować właz typu lekkiego klasy B125.

Do regulacji wysokości osadzenia włazu stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe. W studniach stosować stopnie złazowe kanałowe (klamry), spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25-30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki. Pod włazem (ok. 10 cm), należy montować tzw. Poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy \varnothing 30 mm – w odległości 7 cm od ściany.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody konstrukcyjne budynku oraz ściany studni zamontować ochronne przejścia szczelne właściwe dla zastosowanego typu rur oraz materiału i grubości ścian studni.

W celu oddzielenia substancji zawartych w ściekach z projektowanej myjni samochodowej w budynku garażowym projektuję się zewnętrzny betonowy separator koalescencyjny z osadnikiem np. AQUAFIX K 003 firmy Hauraton o przepływie max. 3 l/s. Do odprowadzenia ścieków po myciu kojców dla psów oraz odwodnienie z budynku garażowego przyjęto odwodnienia liniowe z rusztem szczelinowym żeliwnym np. typu Recyfix Standard 300, koryta z rusztami żeliwnymi.

W zakresie kanalizacji ciśnieniowej wchodzi przepompownia ścieków sanitarnych PS zlokalizowana na terenie działki 379/28. Ścieki z przepompowni będą przesyłane projektowanym rurociągiem tłocznym ϕ 110 PN10 do projektowanej studni rozprężnej, a następnie przewodem grawitacyjnym do istniejącej studzienki na kanalizacji sanitarnej DN400 w ul. Lipnowskiej w Rypinie. Przewiduje się wykonanie rurociągu z rur PE, łączonych przez zgrzewanie.

Rurociąg prowadzony będzie w większości w pasie drogowym. Rurociąg tłoczny poprowadzono ze spadkiem $0,1 \div 5,0\%$ na głębokości podanej na profilu podłużny tj. na głębokości 1,7-2,2m.

Długość rurociągu tłoczego ϕ 110 PE – 178 m.

Odcinek od studzienki rozprężnej SR do studni Sistn. wykonać z rur ϕ 200OPVC przewiertem (pod drogą wojewódzką) w rurze osłonowej salowej ϕ 300.

W celu zabezpieczenia rurociągu tłoczego przed uszkodzeniami mechanicznymi nad siecią należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wbudowanym przewodem sygnalizacyjnym.

Całość prac należy wykonać w oparciu o niniejszy projekt oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi i Warunkami Dostawy Wody i Odbioru Ścieków. Wykonawca winien przekazać dla Inwestora i Odbiorcy Ścieków dokumentację powykonawczą. W przypadku

natrafienia w czasie robót na niespodziewaną przeszkodę należy powiadomić o powyższym Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Prace prowadzić przez uprawnionego wykonawcę. Trasę przyłączy nanieść powykonawczo na plany geodezyjne przez uprawnionego geodetę. Wykop zabezpieczyć szalunkami do liniowej obudowy wykopu np. typu OWS 5 lub ściankami segmentowymi. Odbioru przyłączy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 9.

Przyłącze kanalizacji deszczowej

Projektuje się kanalizację deszczową w celu odwodnienia dachu budynku, dróg, parkingów oraz chodników na terenie działki 379/28, 379/26. Rury spustowe sprowadzić do osadników deszczowych bezsyfonowych np. firmy Marley lub Kassel wyposażonych w rewizję. Materiałem do budowy kanalizacji deszczowej będą rury PVC-U SN8 typ „S”

Studzienki kanalizacyjne wykonać z kręgów żelbetowych $\Phi 1200$ mm. Studnie powinny być wykonane w całości z elementów żelbetowych, prefabrykowanych, łączonych na uszczelki i wyposażone we włazy DN 600 mm. Dno studni powinno mieć płytę fundamentową oraz wykonaną fabrycznie kinetę wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał. Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni.

Dla studni usytuowanych w ciągu jezdni należy zastosować właz DN600 typu ciężkiego klasy D400, natomiast w pozostałych studzienkach na terenie zielonym zastosować właz typu lekkiego klasy B125.

W celu oddzielenia i zatrzymania substancji ropopochodnych oraz piasku i żwiru przed wprowadzeniem wód do odbiornika zostanie zamontowany separator koalescencyjny z osadnikiem o przepływie max 50l/s np. typu SK50 Hauraton

Wylot wód deszczowych zaprojektowano za pomocą urządzenia wodnego (wylotu) do rowu w postaci zbrojonej ścianki skośnej o wymiarach 700x500x900. Dno rowu umocniono płytami betonowymi ażurowymi o wym. 60x40x8

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Główne ciągi kanalizacyjne prowadzić pod posadzką przyziemia. Rurociągi układane pod fundamentami montować w tulejach ochronnych z PVC-U. Instalację kanalizacji sanitarnej w części podposadzkowej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U ze ścianką litą, klasy SN8 oraz z rur PVC-AS niskosumowych w części nadposadzkowej (piony, podejścia) łączonych metodą wciskową na uszczelki wargowe. W celu wyciszenia dźwięku w pomieszczeniach emisja dźwięku materiałowego zgodnie z PN-EN 14366 nie powinna być większa niż 15dB dla 4l/s i 55dB dźwięku powietrznego dla 4l/s. Montaż systemu powinien być wykonany za pomocą obejm z wkładką gumową.

Przewody od urządzeń sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimalnym:

- 1,5 % dla 0,16
- 2,5 % dla 0,11
- 3,5 % dla 0,075
- 4,5 % dla 0,05

Z projektowanych central wentylacyjnych należy odprowadzić skropliny za pomocą rurociągów z PE-X/Al/PE i włączyć do najbliższej położonego pionu kanalizacyjnego. Piony kanalizacyjne wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną w systemie pokrycia dachu. Przewody pionowe i dłuższe podejścia poziome należy mocować do

elementów budynku za pomocą uchwytów z podkładami elastycznymi. Obejmy mocować pod kielichem rury. Podejścia dn 50 mm prowadzić podtynkowo, podejścia dn 110 mm do obudowy lub podtynkowo. Piony uzbroić w czyszczaki. Kratki kanalizacyjne uzbroić w bariery antyzapachowe Multistop np. firmy Kessel. W pomieszczeniu nr 160 w węźle sanitarnym zaprojektowano wpust podłogowy wandaloodporny np. Delabie. Wszystkie umywalki, zlewozmywaki, pisuary oraz miski wc osadzone na ścianach w zabudowie lekkiej montować ze stelażami systemowymi np. w systemie Tece Profil firmy Tece. Jako przyciski spłukujące montować przyciski ze stali szlachetnej np. do TECESquare metal firmy Tece. Podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 12.

Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw, i ustalić receptę. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Odchylenia:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek - dokładność do ± 5 mm.

Obmiar

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Normy, przepisy i opracowania pomocnicze

Wszystkie prace montażowe, próby szczelności należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt 3 wydany przez COBRI INSTAL,

Wszystkie prace montażowe, próby szczelności należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - cz. II - Instalacje Przemysłowe i Sanitarne, oraz zgodnie z niżej wymienionymi normami:

PN-B-01700:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN 68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

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

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-81/C-89203 - Kształtki kanalizacyjne z PVC.

PN-87/H-74051/00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-86-B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.

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

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

PN-88/B-06250 „Beton zwykły”

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

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

PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

PN-H-74051-2: 1994 „Włazy kanałowe klasy B,C,D”.

PN-85/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.

PN-85/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.

PN-72/H-83104 „Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy”.

[16] PN-87/B-01100 „Kruszywo mineralne Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”.

B. Przyłącze wodociągowe i instalacja wodociągowa– kod CPV: 45330000-9, 45332200-5

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego wraz z instalacją wodociągową

Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym punkcie.

Materiały

Podstawowe materiały użyte do wykonania przyłącza muszą spełniać poniższe wymagania:

Rura PE 63 SDR11 PN16

Zasuwa odcinająca DN50

Wodomierz sprzężony z zaworem sprężynowym typ MWN/JS50

Filtr siatkowy do wody zimnej DN50 z korkiem spustowym

Zawór antyskażeniowy DN50 typ BA

Zawór priorytetu DH300/DH100 DN50

Trójnik kołnierзовый DN50

Zawór antyskażeniowy DN40 typ EA

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza wodociągowego powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych.

Transport

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów

z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

Technologia wykonania

Przyłącze wodociągowe.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi do projektowanego budynku Komendy Powiatowej Policji przyłącze wody prowadzi się z istniejącej sieci wodociągu Ø160 w pasie drogowy w ul. Sportowej. Włączenie dokonać za pomocą trójnika kołnierзовego dn 150/50. Przyłącze projektuje się z rur Ø63x5,8 PE100 SDR11 PN16.

Przewody wodociągowe układać i uzbrajać zgodnie z BN-86/9192-02 i BN-85/9192-03 oraz wytycznymi producenta rur. Jako armaturę odcinającą na sieci zaprojektowano zasuwę odcinającą kołnierзовą klinową DN80 z obudową teleskopową do zasuw o głębokości zabudowy $R_d=1,30-1,80\text{m}$ wraz ze skrzynką uliczną z żeliwa o parametrach zgodnie z warunkami przyłączenia oraz warunkami technicznymi. Obudowy teleskopowe po zamontowaniu na trzpieniach zasuw, wyposażyć w osłony z rury PCV-U, których górne końce wprowadzić do skrzynek do zasuw. .

Teren wokół skrzynek utwardzić płytami z betonu klasy min. B-20, o grubości 10cm oraz o szerokości i długości większej niż o 30cm od zewnętrznych wymiarów skrzynek.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm oraz wykonać obsypkę piaskową gr. 30 cm ponad wierzch rur. Nad wodociągiem w odległości $0,3 \div 0,4\text{ m}$ należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym, którego końcówkę połączyć z elementami np. drążka przy zasuwie i końcówkami wodomierza, zaworami przy wodomierzu.

Przyłącze wodociągowe na całej długości przejścia w pasie drogowym należy zabezpieczyć rurą osłonową

Uzbrojenie na sieci wodociągowej oznaczyć tabliczkami informacyjnymi stosując następujące oznaczenia literowe:

D - zasuw na przyłączy

Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa norma PN-86/B-09700.

Przyłącze wody przed całkowitym zasypaniem, winno być poddana próbie na ciśnienie 1,0 MPa, a po pozytywnym jej wyniku dokładnie domierzone i naniesione na plan sytuacyjno-wysokościowy przez uprawnionego geodetę.

Instalacja wodociągowa

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej do celów socjalno gospodarczych projektuje się z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL/PE-RT, poprowadzone w stropie podwieszanym.

Instalacje wz i wc do celów bytowo-gospodarczych prowadzić w przestrzeni stropu podwieszonego w elastycznej polietylenowej piance. Izolację przewodów ciepłych odpowiadać powinny minimalnym grubością zgodnie z warunkami technicznymi. Izolację wody zimnej wykonać w izolacji o grub. 9mm. Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych. Wszystkie baterie mają pochodzić od jednego producenta. Przed podejściami do stojących baterii umywalkowych i zlewozmywakowych zastosować kurki kątowe 3/8" i pod baterie podejść wężykami zbrojonymi 3/8". Podejścia pod baterię natryskową panelu ściennego wykonać w bruzdzie ściennej. Podejścia pionowe pod pozostałe urządzenia sanitarne prowadzić w bruzdach ściennych. Do podłączenia spłuczki toaletowej zastosować kurki kątowe 1/2". Na odejściach bocznych od instalacji rozdzielczej wody zimnej i ciepłej montować kulowe zawory odcinające, a na odejściach instalacji cyrkulacyjnej ciepłej wody montować zawory termostatyczny do cyrkulacji c.w.u. Mocowanie przewodów do ścian wykonać za pomocą uchwyty systemowych wyłożonych miękkimi wkładkami z gumy.

Maksymalny rozstaw między podporami przesuwными dla przewodów prowadzonych poziomo jak i pionowo wg. zaleceń producenta rur. Po zamontowaniu instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej wodą na ciśnienie $p = 0,9 \text{ MPa}$ w ciągu 20 minut. Następnie instalację poddać dezynfekcji i płukaniu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane z wyjątkiem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach osłonowych PVC wystających na 2 cm z obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury. Zwracać uwagę, by połączenia znajdowały się poza przejściami przez przegrody. Projektowany obiekt zaopatrywany będzie w cwu z projektowanej kotłowni gazowej wyposażonej w dwa pojemnościowe podgrzewacze cwu o pojemności jednostkowej 500 dm^3 . W celu okresowej dezynfekcji termicznej instalacji ciepłej wody autoryzowany serwis przeprowadzi okresowe przegrzanie ciepłej wody użytkowej.

Instalacja p.poż. – hydrantowa

W budynku KPP w Rypinie zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe przy jednoczesnej pracy dwóch hydrantów wewnętrznych dn25mm przy wydatku jednego hydrantu dn 25 mm – $q = 1,0 \text{ l/s}$ wynosi:

$$q_{p.poż.} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ l/s}$$

Aby zapewnić krążenie wody w inst. p.poż. pion na ostatniej kondygnacji podłączono do przyboru sanitarnego.

W projektowanym obiekcie zainstalowane będą hydranty dn25mm w szafkach zaopatrzonych w komplet węży oraz prądownicę. Instalację p.poż. projektuję się z rur stalowych ze stali nierdzewnej np. w systemie KAN-therm Inox. Przyjęto hydranty nawodnione z węzem tłocznym półsztywnym długości 30 m + prądownica i gaśnica 6 kg np. GP-6X-ABC BX. Ciśnienie na hydrancie min. $0,2 \text{ MPa}$ przy wydajności minimalnej $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla hydrantu wielkości 25. Do obliczeń uwzględniono pracę jednocześnie dwóch hydrantów wewnętrznych o wielkości 25 tj. pobór wody w ilości $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Odległość montażowa od osi zaworu hydrantowego do posadzki 1,35 m. Proponowane zestawy hydrantowe to np. szafki w kolorze białym typu 25 HP+GP 1000-B30. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru instalacji Wodociągowych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 7.

Obmiar

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, montażem i po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń.

Jednostką obmiarową jest 1 mb sieci wodociągowej

Kontrola jakości robót

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.). Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wyd. Arkady

Odbiór robót

Odbiór materiałów. Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych ”aprobata

technicznych” i innych dokumentów odniesienia. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja, określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją montażu.

Normy, przepisy i opracowania pomocnicze

PN-86-B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.

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

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

PN-87/B-01100 „Kruszywo mineralne Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”.

PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.

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

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

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

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

C. Doziemna instalacja ciepłownicza co/cw – kod CPV: 45331200

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem doziemnej instalacji ciepłowniczej przy budowie KPP w Rypinie.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

Materiały

Podstawowe materiały użyte do wykonania przyłącza muszą spełniać poniższe wymagania: - rury preizolowane w systemie instalacyjnym np. M-Pex

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

Transport

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

Technologia wykonania

Odcinek przyłącza cieplowniczego pomiędzy budynkiem nr 2 garażowo-kynologicznym, a budynkiem nr 1 zaprojektowano z rur preizolowanych w systemie instalacyjnym np. M-Pex (elastyczne rury preizolowane). Dla dystrybucji ccw i ct przyjęto rury podwójne np. M-Pex typu MR-10/II. Jako rury przesyłające ciepłok co zastosować rurę pojedynczą np. M-Pex typu MR-10/I. Do przesyłu zimnej wody proponuje się wykonać w rurze pojedynczej np. M-Pex typu MR-10/I.

Rurociągi na wyjściu i wejściu do budynków zakończyć rękawami gumowymi typu End Cap dla rur podwójnych.

Konstrukcja rury preizolowanej:

Wewnętrzna rura przewodowa wykonana z polietylenu sieciowanego PEX-a,

Warstwa izolacyjna wykonana z półelastycznej pianki poliuretanowej PUR,
Płaszcz osłonowy wykonany z polietylenu.

Rurociągi łączyć z innymi systemami za pomocą mosiężnych systemowych złączek przyłączeniowych. Przewody dostarczane są na miejsce budowy w jednym odcinku (zwoju).

Przyłącze układać w wykopie wg schematu załączonego w części rysunkowej. Dla zaprojektowanego odcinka przyłączy co/ccw przeprowadzić wodne próby szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,45 MPa przyłącze c.o. i 0,75 MPa przyłącze ccw. Przyłącze ccw przepłukać i wydezynfekować. Przyłącze c.o. przepłukać. Przed zasypaniem przyłączy zinwentaryzować powyższe geodezyjnie. Wykop pod rurociągi wykonać ręcznie jako wykop nieumocniony. Trasę rurociągów oznaczyć taśmą sygnalizacyjną o szer. 40 cm z wkładką metaliczną. Po zasypaniu przyłączy i stabilizacji gruntem teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Wytyczne montażu:

- Przed przystąpieniem do wykopów sprawdzić dokładnie przebieg trasy w terenie z projektem technicznym.
- Wymiary wykopu wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych. Sam wykop w miejscach kolizji wykonywać ręcznie.
- Wykopy powinny być wykonane w sposób umożliwiający swobodne wykonanie robót demontażowych i montażowych.
- Wykopy wykonać jako ciągłe o nachyleniu skarpy 1 : 0,75 z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,7 m.
- Głębokość wykopów powinna być większa o 10 cm od zagłębienia spodu rury, w celu umożliwienia wykonania podsypki piaskowej.
- Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach o granulacji 0÷8 mm. Grubość warstwy podsypki powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Warstwę tą należy zagęścić przez ubicie ręczne.
- Co najmniej 10 cm nad powierzchnię rury wykonać zasypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach. Zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonać warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-B-03020 do 95% wartości Proctora.
- Zasypanie wykopów należy wykonać po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób szczelności. Warstwę należy zasypać gruntem rodzimym, starannie ubitym, pozbawionym większych brył i materiałów organicznych, materiałem takim samym jak podsypka.
- W miejscach wykonywania połączeń wykopy należy odpowiednio pogłębić i poszerzyć (około. 30-40 cm). Na wierzchu pierwszej warstwy zasypowej należy ułożyć taśmy ostrzegawcze.
- Przy układaniu rurociągu stosować ściśle zalecenia producenta rur.

Kontrola jakości robót

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

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

Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wyd. Arkady

Obmiar

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, montażem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń. Jednostką obmiarową jest 1 mb sieci wodociągowej

Odbiór robót

Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN.

Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją montażu

Ryczałt

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

Normy, przepisy i opracowania pomocnicze

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- PN-92/M-34031 "Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania"
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

C.Instalacja gazowa – kod CPV: 45331110-0

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym punkcie.

Materiały

Instalację gazową wykonać rur stalowych przewodowych dla mediów palnych wg. PN-EN 10208-2 . Dostarczone na budowę rury i kształtki powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac montażowych zobowiązany jest do używania jedynie z takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Ponadto sprzęt jest pełnosprawny oraz odpowiada przepisom bhp obowiązującym zarówno przy wykonywaniu robót montażowych jak i przy transporcie materiałów z magazynu przyobiektowego do strefy montażowej.

Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i , poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Technologia wykonania

Instalacja gazowa

Całkowite zapotrzebowanie gazu typu E o wartości opałowej $w_{\text{min}} = 31 \text{ MJ/m}^3$ wynosi:

$$Q_{\text{hmax}} = 31,0 \text{ m}^3$$

Projektuje się instalację gazową z rur stalowych bez szwu, łączonych za pomocą spawania.

Instalacja musi spełniać następujące wymogi:

- przewody instalacji gazowych nie mogą być prowadzone przez pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu;
- przewody instalacji gazowej w stosunku do innych instalacji, stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania, przy czym odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać prowadzenie prac konserwacyjnych;
- poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza – poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących;
- przewody instalacji gazowej krzyżujące się z przewodami innych instalacji powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m;
- po zewnętrznych ścianach budynku nie mogą być prowadzone przewody gazowe wykonane:
 - z rur stalowych, jeżeli służą do rozprowadzania paliw gazowych zawierających parę wodną lub inne składniki ulegające kondensacji w warunkach eksploatacyjnych;
- rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji wywołane deformacją lub osiadaniem budynku;

W przypadku gdy występują inne przewody, szczególnie w kotłowniach i pomieszczeniach technicznych – przewód gazowy powinien być wyraźnie oznaczony (pomalowany na kolor żółty) aby była możliwa szybka jego identyfikacja oraz posiadał naniesione znaki wskazujące kierunek przepływu gazu

- nie wolno prowadzić przewodów przez ściany budynków, w których znajdują się kanały kominowe, wentylacyjne, spalinowe, nawiewne;
- przejścia przez przegrody należy prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych odpowiednim szczeliwem (np. kit elastyczny);
- przewodów instalacji gazowej nie można wykorzystywać jako przewodów uziemiających, przewodów bezpieczeństwa w urządzeniach elektrycznych lub jako elementów instalacji odgromowej;
- przewody instalacji gazowej nie mogą być mocowane do innych przewodów, stanowiąc ich wsporników, jak również być w inny sposób obciążone;
- rur gazowych nie można trwale osłaniać ani zabudowywać.

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać głównej próbie szczelności wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. „W sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych”. Główną próbę szczelności

przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu. Przed rozpoczęciem próby konieczne należy wykonać czynności kontrolne polegające na:

- sprawdzeniu prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych,
- kontroli usytuowania poszczególnych elementów instalacji,
- jakości wykonania połączeń,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowości wykonania robót montażowych.
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem

Rurociągi poddawane próbie powinny być: oczyszczone, posiadać zaślepione końcówki, otwarte kurki i odłączone odbiorniki gazu.

Przewody poddawane głównej próbie szczelności napełnić powietrzem pod ciśnieniem 0,05 MPa (instalacja poza pomieszczeniami mieszkalnymi i zagrożonymi wybuchem). Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy tego urządzenia wynosi 0-0,06. Pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30min od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Jeżeli wynik próby szczelności jest negatywny, wykonawca powinien odnaleźć miejsca nieszczelne przy pomocy testerów szczelności lub eksplozometrów. Nieszczelne elementy należy wymienić, a przewody i złącza wykonać na nowo. Doszczelnianie instalacji poprzez lakierowanie, kitowanie, itp. jest zabronione. W przypadku gdy trzykrotna próba da wynik ujemny należy przedmiotową instalację wykonać na nowo. Po przeprowadzeniu głównej próby szczelności sporządzić protokół, podpisany przez właściciela budynku, dostawcę gazu oraz wykonawcę instalacji gazowej.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku w/w próby, przewody stalowe instalacji zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowanie. Rodzaje farb i systemów malarskich powszechnie stosowanych do ochrony konstrukcji stalowych przed korozją wg PN-EN ISO 12944-5:2009. Przygotowanie rur stalowych przed nakładaniem farb wg PN-EN ISO 8501:2008. Rury powinny być pomalowane na kolor żółty.

Kotłownia gazowa

Gaz ziemny wysokometanowy typ E – GZ 50 dostarczany dostarczany będzie do projektowanego budynku dla celów grzewczych oraz podgrzewu cwu do projektowanej kotłowni z przyłącza gazowego.

Zaprojektowano jedną szafkę przyścienną znajdującą się na zewnętrznej ścianie. W szafce o wymiarach 600x800x250 znajduje się zawór elektromagnetyczny MAG. Gazomierz wraz z niezbędną armaturą będzie się znajdował w szafce znajdującej się na granicy działki.

Bilans zapotrzebowania ciepła:

- projektowana instalacja centralnego ogrzewania – 120 kW
 - projektowana instalacja wentylacji mechanicznej – 97 kW
 - ciepła woda użytkowa – 65 kW
- $$\Sigma Q = 282 \text{ kW}$$

Budowa projektowanej kotłowni polegać będzie na montażu kotła kondensacyjnego o mocy jednostkowej 292 kW np. firmy Viessmann typu Vitocrossal 100.

Urządzenia dostarczać będą ciepło dla potrzeb c.o., c.w.u. i wentylacji mechanicznej. Parametry pracy kotłowni - 70/55 °C dla obiegu instalacji wentylacji mechanicznej; woda

70/55°C dla obiegu c.o. projektowanego oraz 70/55°C dla układu podgrzewu wody w systemie zamkniętym przy maksymalnym ciśnieniu 0,3 MPa. Zaprojektowano układ hydrauliczny z jednym zaworem trójdrożnym dla instalacji c.o. Kotły zostaną wyposażone w regulator temperatury. Zabezpieczenie kotłów stanowić będą membranowe zawory bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,3 MPa oraz naczynia przeponowe NG25. Zabezpieczeniem instalacji będzie stanowić naczynie przeponowe N200. Dla wymuszenia przepływu ciepłaka przez instalację przyjęto pompy elektroniczne.

Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej przewidziano montaż dwóch podgrzewaczy pojemnościowych o pojemności 500dm³. Zabezpieczenie podgrzewacza c.w. i instalacji wodociągowej stanowić będą zawory bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa oraz naczynia przeponowe np. typu Refix DD33. Uzupełnienie wody w kotłach i instalacji c.o. przeprowadzić poprzez stację zmiękczenia wody.

Na całość wykonanych instalacji grzewczych kotłowni nałożyć izolację termiczną ze spienionego poliuretanu gr. 40 mm. np. typu Thermaflex PUR. Po płukaniu instalacji c.o. wykonać próby ciśnieniowe w stanie zimnym i gorącym przy ciśnieniu, co najmniej 0,4 MPa w ciągu 20 minut. Naczynia przeponowe podłączyć po płukaniu instalacji. Rozruch próbny przez 72 godziny. Wywiew z kotłowni stanowić będą kominy grawitacyjne o średnicy 17x12cm. Wentylację nawiewną kotłowni projektuje się kanałem typu „Z” z blachy tytanocynkowej o wymiarach 40x40cm. Wywiew z kotłowni stanowić będzie kanał dn 300. Centrala systemu bezpieczeństwa np. typu SDO. Spaliny z kotłów odprowadzane zostaną indywidualnymi przewodami spalinowymi Ø200 ze stali kwasoodpornej nad dach co najmniej 0,5m. Kondensat z instalacji spalinowej oraz kotłów zostanie przekierowany do neutralizatorów, a następnie do studzienki schładzającej i instalacji kanalizacji sanitarnej obiektu.

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, 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.

Obmiar

Jednostką obmiarową instalacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy. Jednostką obmiarową dla zaworów odcinających, przyborów gazowych jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu.

Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (odbioru częściowe). W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory częściowe:

- przejścia dla przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów).
- z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Odbiór końcowy.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać

końcowego odbioru technicznego instalacji gazowej w budynku.

A. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- b) dziennik budowy,
- c) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- d) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- e) protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

B. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- b) protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek.
- c) aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).
- d) protokoły stwierdzające dokonanie ruchu próbnego poszczególnych instalacji.

Ryczałt

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

Normy, przepisy i opracowania pomocnicze

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- PN-92/M-34031 "Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania"
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 1555-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 2: Rury;
- PN-EN 1555-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki;
- PN-EN 1555-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 4: Armatura;
- PN-EN 1555-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

D. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji - kod CPV: 45331200-8

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym punkcie.

Materiały

Wykaz elementów, urządzeń wentylacji mechanicznej i klimatyzacji podano w projekcie

wykonawczym.

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu podanego w kosztorysie.

Transport

Kanały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

Technologia wykonania

Instalacja wentylacji mechanicznej

Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami i przepisami w wydzielonych pomieszczeniach przyjęto wentylację mechaniczną na podstawie wyliczonych objętości powietrza wentylowanego. Rozdział powietrza w systemie góra – góra. Z uwagi na charakterystykę obiektu i znaczne obciążenia wynikające z ilości jednocześnie przebywających osób w pomieszczeniach projektuje się wentylację nawiewno wywiewną działającą na 100% świeżego powietrza.

W obiekcie przewidziano centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne np. Klimor, wyposażone w dwa filtry kasetowe klasy G4, płytowy wymiennik, dwa wentylatory promieniowo-osiowe z bezpośrednim napędem oraz kompletny zestaw pompy ciepła typu powietrze-powietrze. Pompa ciepła przewidziana jest do chłodzenia powietrza nawiewanego w lecie i ogrzewania go w zimie. Dodatkowo centrale wyposażono w nagrzewnice wodne.

W pomieszczeniu siłowni (320) zaprojektowano centrale nawiewno – wywiewną z możliwością chłodzenia pomieszczenia.

Jako urządzenia miejscowe rekuperacyjne w pomieszczeniu do akt bieżących nr 301 oraz i składnicy akt 347 zaprojektowano rekuperatory naścienne np. Lossnay VL-100U-E „Mitsubishi Electric” o wydatku powietrza 105 m³/h i sprawności do 70%, które zapewniają wywiew i nawiew podgrzanego powietrza.

W pomieszczeniu palarni nr 110 na parterze budynku przewidziano rekuperator z wymiennikiem krzyżowym o wydajności 300m³/h z nagrzewnicą elektryczną o mocy 1kW montowany w stropie podwieszanym.

Do transportu powietrza z pomieszczeń objętych wentylacją mechaniczną przyjęto rozwiązanie z wykorzystaniem okrągłych i prostokątnych przewodów z blachy ocynkowanej.

Zastosowane przy budowie instalacji wentylacji kształtki i łączniki z blachy ocynkowanej wykonane metodą walcowania i tłoczenia. Na poszczególnych kondygnacjach przewody wentylacyjne rozprowadzane są w przestrzeni sufitu podwieszonego lub obudowane zgodnie z projektem architektonicznym.

Przewody wentylacyjne okrągłe montować jak pojedyncze przewody instalacyjne z z użyciem obejm z wkładką tłumiącą. Przewody prostokątne montować jak grupy przewodów, pamiętając o ułożeniu w profilu wkładki tłumiącej.

Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą nawiewniki/wywiewniki ze skrzynką rozprężną wyposażoną w przepustnicę zamocowaną w króćcu wlotowym. Montaż nawiewników oraz wywiewników wykonać w przestrzeni sufitu.

W celu właściwego rozdziału powietrza zastosowano zawory stałego przepływu dla kanałów np. typu TROX VFL. W pomieszczeniach WC oraz szatniach nie objętych wentylacją mechaniczną na kratkach wentylacji grawitacyjnej zamontować wentylator ścienny o wydajności 50-250m³/h uruchamiane włącznikiem światła ze zwłoką czasową

Na przewodach wentylacyjnych wentylacji nawiewnej i wywiewnej wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej montować izolację cieplną gr 20 mm.

Dodatkowo na kanałach przewidziano montaż rewizji do okresowego czyszczenia poszczególnych odcinków. Wszystkie centrale z wyjątkiem centrali dla pomieszczenia palarni znajdować się będą na dachu budynku.

W celu właściwego rozdziału powietrza zastosowano zawory stałego przepływu.

Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5

Instalacja wentylacji strzelnicy

W projektowanym budynku głównym na ostatniej kondygnacji zlokalizowano pomieszczenia strzelnicy. Strzelnica składać się będzie z 4 torów strzelań statycznych oraz z jednego toru strzelań dynamicznych, szybkich i sytuacyjnych ze zmienną linią ognia. Podstawowa 0 m i dodatkowe 10 m i 15 m. Ze względu na szczególny charakter pomieszczenia, projektuję się wentylację mechaniczną opartą o centralę nawiewno – wywiewną o wydajności 12800/14080 m³/h z nagrzewnicą glikolową oraz chłodnicą powietrza. Centrala będzie wyposażona w tłumiki na nawiewie i wywiewie, wymienniki krzyżowe na nawiewie i wywiewie, wentylatory osiowo promieniowe w sekcji nawiewnej i wywiewnej, filtrami kasetowymi G4 w sekcji nawiewnej jak i wywiewnej.

Wentylacja odbywać się będzie na zasadzie 20 w/h w rejonie strzelania. W przypadku zmiennej linii ognia przyjmuje się 20 w/h całej kubatury strzelnicy. Wymagane podciśnienie min. 10% aby nie dopuścić do rozprzestrzeniania się gazów prochowych na strzelnicy. Załączenie nawiewu może nastąpić wyłącznie po uruchomieniu wywiewu.

Przy zmiennej linii ognia następuje przełączanie wentylacji przepustnicami wielopłaszczyznowymi na poszczególne linie ognia z podziałem – używana linia ognia ok. 80 %, pozostałe linie ognia po ok. 10% zapotrzebowanego powietrza wywiewnego. Wyciągi na liniach strzelań – 0m, 10m, 15m oraz nad kulochwytem(25m). Kratki wyciągowe spalin prochowych zaprojektowano ok. 150-300 cm przed linią ognia (strzelań - w stronę kulochwyty) w osi stanowisk obok torowiska z lewej strony w odległości min. 20 cm od osi torowiska. Na każdej odległości zaprojektowano zabezpieczenia wentylacji wyciągowej o pełnej wydajności z możliwością przełączania przy zmianie linii ognia. Przełączanie następuje automatycznie czujnikami stężenia zanieczyszczenia powietrza w danym obszarze. Kratki nawiewne umieszczono w stropie za stanowiskami. Ze względu na możliwość przenoszenia hałasu poprzez kanały wentylacyjne do pomieszczeń sąsiednich, zastosowano

kanały izolowane wykonane z wełny szklanej - płyta np. CLIMAVER A2 BLACK grubości 50 mm. Materiałem do budowy kanałów będą płyty np. Climaver A2 Black 50 mm w klasie pochłaniania dźwięku „A”. Podejścia do nawiewników/wywiewników w strzelnicy wykonać z przewodów elastycznych izolowanych np. ISO-POLY. Kanały ISO-POLY montowane będą do zaworów stałego przepływu za pomocą metalowych opasek zaciskowych do kanałów wentylacyjnych. Hałasy wywoływane przez wentylację nie powinny przekraczać w pasmach oktawowych dopuszczalnego poziomu zakłóceń ok. 40 dB. Przewiduje się przewietrzanie strefy kulochwytu – wywiew dodatkowo ok. 10% powietrza. Sterowanie wentylacją odbywać się będzie z pomieszczenia sterowni nr 337. W pomieszczeniu strzelnicy ze względu na duże przepływy powietrza, dobrano zawory stałego przepływu izolowane z siłownikami.

Instalacja klimatyzacji

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniach. Dobór jednostek klimatyzacyjnych dobrano na podstawie wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód każdego z pomieszczeń.

Poszczególne pomieszczenia 208,214,211 oraz 217, 222 chłodzone będą w okresie letnim za pośrednictwem klimatyzatorów wewnętrznych kasetonowych, montowanych w przestrzeni stropu podwieszonego, pracujących w systemie VRF np. firmy Klima-therm.

Pozostałe pomieszczenia będą pracowały w systemie typu split.

Dodatkowo w serwerowni zaprojektowano dwie odrębne jednostki pracujących w warunkach -20°C z naprzemienną pracą.

Całość budynku będzie obsługiwała sześć jednostek zewnętrznych.

Jednostki zewnętrzne należy usytuować na dachu budynku na ramie konstrukcyjnej.

Instalację chłodniczą należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego, wykonać z rur miedzianych zgodnie z częścią rysunkową. Połączenia wykonać poprzez lutowanie lutem twardym.

Odprowadzenie skroplin wykonać rurą tworzywową, prowadzić ze spadkiem 2% od urządzenia za pomocą systemu rur podwieszonych do stropu w kierunku najbliższego pionu kanalizacyjnego. W miejscach podłączenia instalacji odprowadzenia skroplina należy zastosować syfony.

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 3,0MPa i pozostawić w tym stanie przez 24 godziny.

Po wykonaniu prób szczelności i uzyskaniu pozytywnego wyniku należy wykonać izolację termiczną. Do izolacji termicznej zastosować otuliny na bazie kauczuku. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany.

Kontrola jakości robót

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

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

Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” wyd. Arkady.

Obmiar

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, montażem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń. Jednostką obmiarową jest 1 mb wentylacji mechanicznej

Odbiór robót

Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN.

Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją montażu

Ryczałt

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

Normy i opracowania pomocnicze

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" wyd. Warszawa, wrzesień 2002 r. PN-EN 12599:2002

Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 1507:2006 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego

PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

PN-B-01411:1999 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 wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

E. Instalacja centralnego ogrzewania - kod CPV: 45331100-7

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym punkcie.

Materiały

- rurociągi zasilające instalację i poszczególne odbiorniki ciepła,
- grzejniki i inne odbiorniki ciepła,
- armatura,
- inne wyroby i materiały.

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

a) Do wyznaczania i sprawdzenia kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski,
- łąta murarska,
- łąta ważona i łąta kierunkowa,
- wąż wodny,
- poziomica uniwersalna,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

b) Do układania rur i wykonywania połączeń na stanowisku roboczym:

- zaciskarka do rur stalowych łączonych przez zaprasowywanie,
- spawarka elektryczna wirowa lub transformatorowa,
- zestaw do spawania w osłonie gazów ochronnych,
- zestaw do spawania gazowego,
- giętarka do rur.

Transport

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności, występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę, określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

Technologia wykonania

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania

W obiekcie projektuje się centralne ogrzewanie wodne, pompowe z rozdziałem mieszanym, systemu zamkniętego. Czynnik grzewczy – woda 70/55°C przy max. ciśnieniu = 0,3 MPa dostarczony będzie z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku garażowo-kynologicznym. Instalacje c.o. projektuję się z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL./PE-RT. Instalacja c.o. rozprowadzana będzie na poziomie kondygnacji przy pomocy rozdzielaczy mosiężnych ogrzewania podłogowego wyposażonych w przepływomierze i zawory termostatyczne.

Poszczególne grupy grzejników są zasilane z rozdzielaczy zainstalowanych w szafkach podtynkowych. Każdy rozdzielacz zasilany jest przewodami prowadzonymi w przestrzeni stropu podwieszanego

Przewody zasilające grzejniki od rozdzielaczy prowadzić w warstwie styropianu w posadzce w izolacji grub. 6 mm

Piony zasilające na wszystkich kondygnacjach prowadzić w brzdach ściennych lub w przestrzeni między ścianą nośną, a ścianką działową

Elementami grzejnymi będą stalowe grzejniki konwektorowe np. typu VM Cosmo T6 z połączeniem środkowym ze zgrzanym zespołem zaworowym w kształcie litery "T". Grzejniki Cosmo T6 wyposażone w wkładki zaworowe uzbroić w głowice termostatyczne np. firmy Danfoss. Na głowicach dodatkowo zamontować zabezpieczenie przed kradzieżą. Nastawy wstępne zaworów termostatycznych wykonać po płukaniu instalacji. Piony instalacji c.o. wyposażać w zawory regulacyjne z możliwością pomiaru różnicy ciśnienia. Szczelność zładu na gorąco należy przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego. Instalacje można uznać za spełniającą wymagania szczelności, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Instalacje odpowietrzać poprzez odpowietrzniki automatyczne oraz odpowietrzniki ręczne przygrzejnikowe. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane z wyjątkiem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach osłonowych stalowych wystających na 2 cm z

obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury. Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie $p = 0,45 \text{ MPa}$ w ciągu 20 minut. Instalację dokładnie przepłukać. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6.

Instalacja ogrzewania podłogowego

W pomieszczeniach dla osób zatrzymanych ze względów bezpieczeństwa zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Instalację c.o. zaprojektowano rury 16x2,0 z wkładką aluminiową PE-RT/AL/PE-RT np. typ Herz-Fh prowadzone w warstwie jastrychu. Instalacje ogrzewania podłogowego układać na izolacji rolowanej np. Izorol z folii laminowanej i styropianem EPS 100 grubości 30 mm do ogrzewania podłogowego. Jastrych grzewczy oprócz obwodowego oddzielenia od ścian taśmami brzegowymi należy podzielić dylatacjami. Obwody grzewcze układać w meander lub ślimak.

Zastosowano rozdzielacze typ Compact Floor Light z układem pompowo- mieszającym w celu wyregulowania temperatury zasilania pętli grzewczych.

Rozdzielacz posiada następujące wyposażenie:

- belka zasilająca z wkładkami regulacyjnym i przepływomierzami
- belka powrotna z zaworami termostatycznymi
- zawór odpowietrzający
- zawór spustowy z przyłączem do węża
- zawór strefowy + głowica termostatyczna z czujnikiem powierzchniowym
- pompa obiegowa elektroniczna

W celu sterowania ogrzewaniem podłogowym należy zamontować na zaworach termostatycznych przy rozdzielaczu siłownik termiczny typ 7711 NC 230 V na każdym obiegu grzewczym oraz termostaty przewodowe np. typ 7790 firmy Herz w każdym pomieszczeniu. Termostaty z siłownikami należy podłączyć kablem 3x0,5mm do rozdzielacza elektrycznego sygnałów nastawczych. Należy również doprowadzić zasilanie do skrzynki rozdzielacza 3x1,5mm.

Próbę szczelności wykonać przy ciśnieniu 0,6 MPa w ciągu 12 godzin. Po zakończeniu próby należy obniżyć ciśnienie do wartości ciśnienia roboczego i zostawić układ w takim stanie na czas wykonywania jastrychów. Pierwsze rozgrzanie posadzki wykonać po 21 dniach od wykonania jastrychu cementowego i 7 dni dla jastrychu anhydrytowego. Rozruch próbny przez 72 godziny. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6.

Instalacja grzewcza zasilająca centrale wentylacyjne

Instalacja grzewcza zasilająca centrale wentylacyjne pracować będzie jako instalacja oddzielona hydraulicznie od całego układu grzewczego poprzez wymiennik płytowy np. typu LC. Parametry czynnika grzewczego do central wentylacyjnych to glikol etylenowy 70/55°C przy max. ciśnieniu = 0,25 MPa. Instalacje doprowadzającą ciepłą do central wentylacyjnych wykonać z rur stalowych pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku łączonych poprzez kształtki zaprasowywane typu press np. Kan-therm. Przewody rozprowadzające zasilania i powrotu prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego w izolacji o grub. 40 mm. Przed każdą z central wentylacyjnych zamontować układ mieszający. Układ mieszający wyposażony jest w zawór trójdrogowy, pompę mieszającą, zawory

odcinające i zwrotne, filtr siatkowy, zawór regulacyjny, manometr i termometr. Dodatkowo należy dokompletować siłownik dla każdego z zaworów trójdrogowych.

Kontrola jakości robót

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia

(PN, aprobaty techniczne, itp.).

Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wyd.

Arkady

Odbiór robót

Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych „aprobatach technicznych” i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN.

Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm.

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją montażu.

Ryczałt

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

Normy, przepisy i opracowania pomocnicze

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.),
- ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U.2015 r. poz. 2164 ze zm.),

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 1570 ze zm.),

- ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 655 ze zm.).

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(t.j.Dz. U. z 2013 r., poz. 1129),

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 ze zm.),

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

1. Zeszyt 2: Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - wyd. COBRTI INSTAL.

2. Zeszyt 6: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - wyd.COBR TI INSTAL.

3. Zeszyt 8: Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych - wyd.COBR TI INSTAL.

4. Zeszyt 10: Wytyczne stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych - wyd. COBRTI INSTAL.

5. PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

6. PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

7. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

Opracował:

mgr inż. Radosław Wiekiera

*Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej*

nr ewid. LBS/0079/POOS/10