



Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres inwestycji: os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz
dz. 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21, 3147/21, 3147/10, 3147/14 obr.001

Kategoria obiektu: Kategoria IX – budynek szkolny

Inwestor: Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań
Biuro projektowe: Pilch Architekci, Al. Zwycięstwa 26/6 80/210 Gdańsk

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NR IS 0.02

INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE

Kod CPV:

- 45 400 000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45 111 000-8 Roboty w zakresie burzenia
- 45 300 000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45 330 000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 45 331 000-6 Roboty instalacji centralnego ogrzewania

Branża sanitarna	Projektant: mgr inż. Bogdan Doliński upr. nr POM/0016/POOS/03 do projektowania w spec instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń	
-------------------------	--	--

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
2. Materiały.
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Odbiór robót.
8. Podstawa płatności.
9. Przepisy związane.

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące budowy i odbioru robót instalacji wody zimnej i ciepłej, instalacji przeciwpożarowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji ciepła technologicznego, sprężonego powietrza, gazów technicznych, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach budowy Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół nr 1 w Swarzędzu os. Mielżyńskiego 5a.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako część dokumentacji projektowej przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem. Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych instalacji które obejmują cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego i wykonawczego, branży sanitarnej.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji :

- instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej
- instalacja kanalizacji deszczowej
- instalacja wody zimnej i ciepłej
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja ciepła technologicznego
- instalacja sprężonego powietrza
- instalacja gazów technicznych spawalniczych
- instalacja pompy ciepła

1.4 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi i dokumentacją projektową.

1.5 Zabezpieczenie Terenu Budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren robót w należyтым stanie (porządku),
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub

uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację magazynów materiałów, składowisk i dróg dojazdowych.

2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.7 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie wykonywania prac, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.8 Określenia podstawowe – definicje

Instalacja wody zimnej i ciepłej – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą

Instalacja kanalizacji sanitarnej-instalacja odprowadzająca ścieki bytowo-sanitarne z budynku

Instalacja kanalizacji technologicznej-instalacja odprowadzająca ścieki bytowo-sanitarne z budynku.

Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów napełnionych wodą wraz z grzejnikami

2 Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku braku normy powinny posiadać aprobaty techniczne i świadectwo dopuszczenia.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

- 1) Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- 2) Szczelność połączeń i elementów instalacji powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- 3) Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i armatury w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- 4) Zamocowanie urządzeń i elementów instalacji powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- 5) Urządzenia i elementy instalacji powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- 6) Urządzenia i elementy instalacji powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sanitarnych rurowych powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Kierownik Budowy.

4 Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinien gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Rysunkach, S i wskazaniach Kierownika Budowy oraz w terminie przewidzianym w umowie.

5 Wykonanie robót

5.1 Instalacja wodociągowa

Instalację zimnej wody (piony i poziomy) wykonać z rur PP zgrzewanych. Instalacji wody ciepłej (piony i poziomy) wykonać z rur PP stabi PN20 o połączeniach zgrzewanych. Na przyłączy w wydzielonym pomieszczeniu budynku zamontowany będzie wodomierz klasy C d=32 mm oraz zawór antyskażeniowy klasy BA. Na odgałęzieniu instalacji dla celów bytowych należy zamontować zawór priorytetu. Piony prowadzić w szachtach z dostępem do zaworów poprzez drzwiczki rewizyjne. Na podejściach do baterii i spłuczek należy montować zawory kulowe odcinające. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne.

Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy poddać ją płukaniu wodą o prędkości co najmniej 1,5 m/s.

5.2 Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Instalacja hydrantowa zasilana będzie w wodę z sieci wodociągowej miejskiej poprzez przyłączy wody oraz zestaw hydroforowy. Wymagane parametry instalacji za zestawem hydroforowego : $Q=2,30 \text{ l/s}$, $H=50 \text{ m} = 0,50 \text{ MPa}$. Instalację wodociągową przeciwpożarową wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Na instalacji projektuje się zawory kulowe odcinające umożliwiające odcięcie części instalacji w przypadku uszkodzenia. W budynku zamontowane zostaną hydranty HP25 mm z wężem długości 20 m. Hydranty rozmieszczone zostały przy drogach komunikacji ogólnej

Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości $1.35 \pm 0,1 \text{ m}$ od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian lub względem obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłoczego

5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej .

Ścieki z budynku odprowadzone zostaną grawitacyjnie do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Piony i poziomy kanalizacyjne w budynku wykonać z rur PCV 160, 110, 75, 50 mm kielichowych łączonych na uszczelki. Podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać z rur PCV kielichowych $\Phi 50, 110 \text{ mm}$ ze spadkiem min. $i=1,5\%$.

Poziom kanalizacyjny pod posadzką należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. min. 20 cm i w obsypce piaskowej o gr. min. 10 cm.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami, u dołu przed przejściem w poziom oraz przed zmianą kierunku wyposażyć w rewizję.

Wszystkie muszle WC zastosować do montażu podtynkowego na stelażu. Podejścia pod muszle wykonać w zabudowie ścianki osłonowej.

Na wyjściu instalacji z budynku, w piwnicy należy zamontować klapę zwrotną z pompą która odprowadza ścieki także podczas przepływu zwrotnego.

5.4 Instalacja kanalizacji technologicznej.

Kanalizacja technologiczna projektowana jest na potrzeby kuchni. Instalację wykonać z rur PP HT o połączeniach kielichowych z uszczelką. Podejścia pod przybory wykonać ze spadkiem $i=2\%$

Należy zastosować wpusty ściekowe oraz odwodnienia liniowe ze stali nierdzewnej .

- wpusty podłogowe: wpusty 200x200 mm z odpływem DN110 mm z syfonem, koszem filtracyjnym , dolnym filtrem zabezpieczającym odpływ, ruszt.

- odwodnienie liniowe : kanał z odpływem 160 mm z syfonem, koszem filtracyjnym , dolnym filtrem zabezpieczającym odpływ, ruszt antypoślizgowy szer. 20 cm .

Ścieki technologiczne odprowadzone zostaną do kanalizacji sanitarnej poprzez separator tłuszczu .

Należy zastosować separator o przepływie $q=10$ l/s.

5.5 Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu budynku odbywać się będzie poprzez:

- wewnętrzną podciśnieniową instalację kanalizacji deszczowej

- grawitacyjną instalację kanalizacji deszczowej

Należy zastosować wpusty deszczowe podgrzewane. Instalację wykonać z rur HDPE zgrzewanych czółowo.

Na instalacji stosować:

- podpory przesuwne w rozstawie co 150 cm (punkt przesuwany wykonywany jest przez podwieszenie przewodu na pręcie gwintowanym M10)

- podpory stałe (punkt stały wykonywany jest przez podwieszenie przewodu na rurze gwintowanej 1" i muf elektrooporowych).

- kielichy kompensacyjne

Rury montować zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Instalacja wyprowadzona zostanie z budynku i włączona do zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej. Przejścia rurociągu przez zewnętrzną ścianę budynku wykonać jako gazoszczelne.

Zamontowana instalacja podciśnieniowa powinna być zgodna z dobozem i obliczeniami.

Do projektowanej instalacji włączone zostanie odwodnienie istniejącego dachu sali sportowej przyległej do projektowanego budynku.

5.6 Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania wykonać w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła będzie projektowany węzeł cieplny trzy funkcyjny.

Parametry instalacji c.o. temperatura 80/60 ° C. Instalację – poziomy i pionowy projektuje się z rur stalowych czarnych przewodowych o połączeniach spawanych.. Podejścia pod grzejniki z zasilaniem bocznym zaopatrzyć z zawory odcinające na zasilaniu i powrocie. Podejścia pod grzejniki z podłączeniem dolnym (typu VK) wykonać ze ściany poprzez zestaw przyłączeniowy z zaworami odcinającymi.

W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Grzejniki

Zastosować należy grzejniki płytowe stalowe z podłączeniem bocznym z zaworami odcinającymi, grzejniki z podłączeniem dolnym z wkładką zaworową z głowicą termostatyczną oraz grzejniki kanałowe. Sterowanie grzejnikami kanałowymi poprzez zawór z siłownikiem i termostatem pomieszczeniowy z programem tygodniowym. Grzejniki płytowe wyposażone w zawory z głowicą termostatyczną oraz

odpowietrznik. Grzejniki montować na wysokości ok. 10 cm nad posadzką. W pomieszczeniach przebywania zbiorowego uczniów grzejniki wyposażać w obudowy. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych zastosować grzejniki płytowe ocynkowane.

W pomieszczeniach nr B/+1/2, B/+1/3, B/+1/7 instalacja grzejnikowa c.o. podłączona zostanie do systemu inteligentnego sterowania KNX.

Opomiarowanie instalacji

Projektuje się opomiarowanie instalacji centralnego ogrzewania poprzez podlicznik. Na instalacji c.o. za wymiennikiem ciepła w pom. węzła cieplnego należy zamontować ciepłomierz elektroniczny $Q_{max}=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Ciepłomierz musi umożliwić komunikację z serwerem BMS/SMS w standardzie RS485 (dopuszcza się dobór innego protokołu komunikacyjnego w zależności od doboru głównego serwera BMS/SMS).

5.7 Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego zasilac będzie nagrzewnice central wentylacyjnych:

Parametry instalacji c.t.:

- a) temperatura obliczeniowa $80/60^\circ \text{C}$.
- b) czynnik grzewczy glikol etylowy 40%

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne.

Na instalacji c.t. przed każdą nagrzewnicą w centrali wentylacyjnej zamontować armaturę:

- a) zawory odcinające kulowe
- b) zawory równoważące
- c) zawór regulacyjny mieszający trójdrogowy
- d) pompę obiegową elektroniczną.

Sterowanie instalacji c.t. odbywać się będzie poprzez automatykę central wentylacyjnych.

5.8 Instalacja kolektora słonecznego

Dla potrzeb edukacyjnych zaprojektowana zostanie instalacja kolektora słonecznego dla potrzeb podgrzania ciepłej wody użytkowej. Panel słoneczny zlokalizowany jest na dachu. Instalacja sterująca znajdować się będzie w pracowni KNX (pom. nr B/+1/3). Instalacja wykorzystywać będzie energię słoneczną do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Instalacja kolektora słonecznego składa się z:

- a) kolektora płaskiego na konstrukcji wsporczej z zestawem mocującym
- b) kompletu przyłączeniowego
- c) naczynia wzbiorczego instalacji solarnej o pojemności 25 litrów
- d) zaworu bezpieczeństwa sprężynowego np. SYR 1915 dn15mm
- e) stacji pompowej np. Solar Divicon z armaturą
- f) regulatora solarnego
- g) podgrzewacza wody solarnej o pojemności 100 litrów z grzałką elektryczną
- h) zestawu do napełniania obiegu solarnej glikolem

Należy zastosować kompletny system solarny jednego producenta. Układ automatyki powinien realizować procedurę „schładzania” kolektorów po przekroczeniu temperatury dopuszczalnej oraz posiadać funkcję „schładzania rewersyjnego”, gdzie nadmiar energii odprowadzany jest w godzinach nocnych do kolektora celem wypromieniowania. Funkcja wykorzystywana w przypadku braku rozbioru ciepłej wody użytkowej. Dodatkowo układ powinien mieć możliwość realizowania funkcji przeciwmrozowej.

5.9 Instalacja powietrznej pompy ciepła

Dla potrzeb edukacyjnych zaprojektowana została instalacja pompy ciepła powietrze-woda dla potrzeb ogrzewania o mocy 3 kW. Instalacja składa się z jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na tarasie

technicznym oraz jednostki wewnętrznej i bufora ciepła o poj, 100 l znajdujących się w pom. pracowni KNX (pom. nr B/+1/3).

Instalacja zasila w ciepło grzejniki znajdujące się w pomieszczeniach B/+1/2, B/+1/3.

5.10 Instalacja gazów technicznych

Instalacja gazów spawalniczych (argon, acetylen, tlen) zostanie doprowadzona do pomieszczenia spawalni. Projektuje się instalacje od butli gazowych zlokalizowanych na zewnątrz budynku w loggi technicznej do zakończenia poszczególnych instalacji reduktorem II stopnia dla umożliwienia ustawienia wymaganego ciśnienia oraz zaworem odcinającym. Miejsce przeznaczone do przechowywania butli ciśnieniowych powinno być wyposażone w sprzęt gaśniczy i ratunkowy zgodnie z odrębnymi przepisami. Loggia techniczna magazynowania butli ciśnieniowych musi być oznakowana znakami ostrzegawczymi wg Polskich Norm, zawierającymi:

- określenie rodzaju zagrożenia stwarzanego przez gazy (palne, itp.),
- zakaz wstępu osobom nieupoważnionym
- zakaz palenia.

Przy magazynowaniu gazów mogą być zatrudnione osoby, które zostały przeszkolone w zakresie:

- a) budowy, działania i obsługi butli ciśnieniowych do gazów,
- b) znajomości zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas magazynowania gazów,
- c) zasad postępowania na wypadek pożaru lub niekontrolowanego wypływu gazów.

Butle znajdować się będą w szafach ze stali nierdzewnej. Butle z acetylenem nie mogą być magazynowane razem z gazami niepalnymi. W szafie należy zamontować stacje rozprężania I stopnia z automatycznym przełączaniem butli. W szafach znajdować się będą butle:

- a) Tlen techniczny – butla 50 l P=200 bar (wg PN-EN ISO 14175 – O1) – 2 szt
- b) Argon - butla 50 l P=200 bar (wg PN-EN ISO 14175 – 11) – 2 szt.
- c) Acetylen techniczny - butla 50 l P=200 bar – 2 szt

Instalacje wykonane będą z rur ze stali nierdzewnej cienkościennych bez szwu (1.4301) o połączeniach za pomocą spawania orbitalnego w osłonie argonu. Połączenia rozłączne mogą być stosowane w miejscach przyłączenia do armatury i urządzeń. Instalacje prowadzić pod stropem parteru. Punkty pobory gazu naścienne zamontować na wysokości 1,20 m ponad posadzką (nad stołami roboczymi). Należy zastosować podwójne punkty poboru (lewo i prawo). Punkt poboru acetyleny musi być wyposażony w suchy bezpiecznik przeciwpożarowy zabezpieczający przed ewentualnością przedostania się iskry płomienia w kierunku źródła gazu. Punkt poboru gazów składa się z:

- a) gniazda wlotu
- b) wlotowego zaworu kulowego PN40,
- c) reduktora z manometrem,
- d) króćca do węża.
- e) uchwyt do montażu na ścianie

Do uszczelniania połączeń rozłącznych należy stosować teflon w postaci taśmy lub uszczelek. Instalacji musi spełniać poniższe wymagania:

- zastosowane reduktory I-go oraz II-go stopnia muszą posiadać atest dopuszczający do stosowania na instalacji z gazami technicznymi,
- zawory odcinające powinny posiadać atest dopuszczający do stosowania na instalacjach z gazami technicznymi,
- instalację należy prowadzić w odległości 0,25 m od rurociągów gazów palnych oraz mediów gorących i 0,1 m od przewodów elektrycznych, [przewody elektryczne poniżej instalacji acetyleny]
- przewody mocować do stropu na specjalnych zawieszaniach,

Lokalizacja przewodów instalacji powinna zapewniać łatwy dostęp do nich oraz umożliwiać rozszerzalność liniową przewodów.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany stropy) wykonuje się w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między

tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznych. W obszarze tulei nie może być wykonywane żadne połączenie na przewodzie.

System detekcji acetylenu

W celu zabezpieczenia pomieszczeń przed wystąpieniem wybuchowych stężeń gazu należy zastosować system detekcji acetylenu. System detekcji składa się z detektora gazu, centrali sterującej, sygnalizatora optycznego i zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w szafie na instalacji za stacją rozprężania. Detektory gazu zamontować nad punktami poboru. Przy osiągnięciu stężenia gazu 20% d_{gw} nastąpi uruchomienie systemu.

5.11 Instalacja sprężonego powietrza.

Instalacja sprężonego powietrza zostanie doprowadzona do wybranych pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową projektu. Instalacja zasilana będzie z kompletnego agregatu (sprężarka śrubowa) o wydajności Q=80 m³/h i ciśnieniu tłoczenia 1,0 MPa. Pojemność zbiornika V=400 l. Pel=11,0 kW. Instalacje wykonane będą z rur ze stali nierdzewnej cienkościennych. Punkty poboru sprężonego powietrza umieszczone zostaną w krawędzi A/0/11, spawalni A/0/9, pracowniach nauki o budowie i eksploatacji pojazdów samochodowych A/0/14 i A/0/15, pracowni eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych B/0/6, pracowni montażu urządzeń i systemów mechatronicznych B/0/3.

Rury prowadzić ze spadkiem i=0,5% w kierunku punktów poboru. Rury mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów z przekładką elastyczną (np. guma) w rozstawie co 1,0 m. Połączenie instalacji ze sprężarką wykonać za pomocą przewodu elastycznego.

Punkt poboru

Punkt poboru instalacji sprężonego powietrza należy wyposażać w:

- zawór kulowy do powietrza DN15 mm PN1,6 MPa
- szybkozłącz G1/2"

6 Kontrola jakości robót.

6.1 Kontrola działania

6.1.1 Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji ;
- Nastawa i sprawdzenie elementów regulacyjnych;
- Regulacja strumienia czynnika z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie układu regulacji
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

6.1.2 Procedura prac

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

6.2 Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

7 Odbiór robót

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.
- b) odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- c) odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- b) Specyfikacje Techniczne
- c) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- d) Dziennik Budowy
- e) Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- f) Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- g) Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- h) Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- i) Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami.

8 Podstawa płatności

Zasady i podstawy płatności są szczegółowo sprecyzowane w postanowieniach umowy zawartej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

9 Wykaz ważniejszych aktów prawnych, norm i przepisów obowiązujących w Polsce dotyczących przedsięwzięcia.

- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
- PN-93/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-94/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
- PN-EN/1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne
- PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne
- PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność
- PN-ISO 13351:1999 Wentylatory przemysłowe. Wymiary
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania
- PN-B-03410:1999 wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego
- PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-83/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE
- Ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r (Dz.U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. nr169 poz. 1650 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r. (Dz.U. z 2003 r. nr47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2001 r. nr118 poz. 1263)
- Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTALWytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL