



P.H.U. PROFI Sławomir Łapeta

42-300 MYSZKÓW

ul. Pułaskiego 7/408

tel./fax.: +48 34 315 75 71

e-mail: slawomir_lapeta@wp.pl

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

- branża sanitarna (instalacje wewnętrzne)

Nazwa obiektu: Zmiana sposobu użytkowania budynku usługowego wraz z termomodernizacją i przebudową oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn. "Adaptacja poprzez przebudowę i termomodernizację budynku na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa"

Adres obiektu: **Niegowa ul. Leśna
42-320 Niegowa**

Nr ew. działki: **1884/4, 1885/4**

Nazwa inwestora: **Gmina Niegowa**

Adres inwestora: **Niegowa ul. Jana III Sobieskiego 1
42-320 Niegowa**

Biuro Projektowe: **P.H.U. PROFI Sławomir Łapeta
42-300 Myszków, ul. Pułaskiego 7/408**

Autor opracowania: **Sławomir Łapeta**

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Spis treści

1.	INFORMACJE OGÓLNE DLA BRANŻY SANITARNEJ	7
A.	Materiały.....	7
B.	Odbiór i składowanie materiałów na budowie.....	7
C.	Transport.....	7
D.	Odbiór robót	7
2.	SST 1 - Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.....	8
A.	Przedmiot SST 1	8
B.	Zakres robót objętych SST 1.....	8
C.	Materiały.....	8
D.	Sprzęt	8
E.	Wykonanie robót	9
F.	Roboty montażowe instalacji wodociągowej	9
G.	Kontrola jakości.....	9
H.	Przepisy zawiązane	10
3.	SST 2 - Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej	11
A.	Przedmiot SST 2	11
B.	Zakres robót objętych SST 2.....	11
C.	Materiały.....	11
D.	Sprzęt	11
E.	Wykonanie robót	11
F.	Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej sanitarnej	12
G.	Kontrola jakości.....	12
H.	Przepisy zawiązane	12
4.	SST 3 - Instalacja centralnego ogrzewania	14
A.	Przedmiot SST 3	14
B.	Zakres robót objętych SST 3.....	14
C.	Materiały.....	14
D.	Sprzęt	14

E.	Wykonanie robót	15
F.	Roboty montażowe instalacji c.o.	15
G.	Kontrola jakości.....	15
H.	Przepisy zawiązane	16
5.	SST 4 - Instalacja wentylacji mechanicznej	17
A.	Przedmiot SST 4	17
B.	Zakres robót objętych SST 4.....	17
C.	Określenia podstawowe, definicje.....	17
D.	Ogólne wymagania dotyczące robót	17
E.	Dokumentacja robót montażowych instalacji wentylacji	17
F.	Nazwy i kody	18
G.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	18
H.	RODZAJE MATERIAŁÓW	18
	➤ <i>Kanały i kształtki ze stali ocynkowanej</i>	18
	➤ <i>Kratki wentylacyjne i przepustnice</i>	18
	➤ <i>Centrale wentylacyjne</i>	18
	➤ <i>Wentylatory dachowe</i>	19
I.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	19
J.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	19
	➤ <i>Przewóz kanałów</i>	19
	➤ <i>Przewóz armatury</i>	20
	➤ <i>Transport central</i>	20
K.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	20
	➤ <i>Składowanie kanałów</i>	20
	➤ <i>Składowanie armatury</i>	20
L.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	20
	• <i>Warunki przystąpienia do robót</i>	20
	• <i>Montaż kanałów wentylacyjnych</i>	21

• Izolacja termiczna	22
M. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
• Kontrola, pomiary i badania czystości w czasie robót	22
• Próba urządzeń wentylacyjnych	22
N. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	23
• <i>Badania przy odbiorze instalacji wentylacji</i>	23
• <i>Odbiór międzyoperacyjny</i>	23
O. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE	24
6. SST 4 - Instalacja klimatyzacji	26
A. Przedmiot SST 4	26
B. Zakres robót objętych SST 4	26
C. Określenia podstawowe, definicje	26
D. Ogólne wymagania dotyczące robót	26
E. Wymagania dotyczące materiałów	27
F. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót	28
G. Wymagania dotyczące środków transportu	28
H. Wymagania dotyczące wykonania robót	28
➤ Warunki przystąpienia do robót	28
I. Roboty budowlane	28
J. Kontrola jakości robót	29
K. Wymagania dotyczące obmiaru robót	29
L. Opis sposobu odbioru robót	29
M. Opis sposobu rozliczenia robót	30
N. Przepisy związane z realizacją zadania	30

1. INFORMACJE OGÓLNE DLA BRANŻY SANITARNEJ

Klasyfikacja wg wspólnego słownika zamówień

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45442200-9	Roboty antykorozyjne
45331210-1	Instalowanie wentylacji

A. Materiały

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów i materiałów określonych dostawców należy traktować jedynie jako marki referencyjne nie stanowiące przeszkody dla Oferenta w doborze urządzeń i materiałów, z zastrzeżeniem uzyskania w efekcie założonych przez projektanta parametrów działania instalacji i nie niższego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

Wszystkie materiały powstałe w wyniku rozbioru i demontażu instalacji c.o., wod-kan i pozostałych należy pozostawić do dyspozycji inwestora.

B. Odbiór i składowanie materiałów na budowie

Wszystkie wymienione w SST materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy oraz przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składa się rury z tworzywa, musi być równe. Rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armatwę i rury należy składować w zamkniętych magazynach w sposób zalecany przez producenta i chronić przed czynnikami powodującymi korozję.

C. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producentów na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W trakcie transportu muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem i zanieczyszczeniem.

D. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje Inspektor po zakończeniu robót lub ich części przeznaczonych do odbioru. Odbioru dokonuje się w oparciu o dokumentację projektową, protokoły pomiarowe, specyfikacje techniczne, polecenia Inżyniera podjęte w trakcie wykonywania robót przy uwzględnieniu procedury kontroli jakości wykonywanych robót.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz stosownymi przepisami.

2. SST 1 - Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

A. Przedmiot SST 1

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

B. Zakres robót objętych SST 1

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji oraz wentylacji i klimatyzacji w budynku przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa.

W zakres robót wchodzi:

- demontaż istniejących instalacji wodnych budynku,
- demontaż armatury odcinającej i regulacyjnej,
- demontaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i natryskowych,
- demontaż przyborów sanitarnych,
- wykonanie bruzd ściennych,
- ułożenie przewodów rozdzielczych i pionów ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- ułożenie przewodów rozdzielczy i pionów wody zimnej,
- podłączenie przyborów,
- montaż zaworów przelotowych, odcinających i regulacyjnych,
- wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- malowanie rur stalowych,
- zaizolowanie przewodów otuliną z pianki poliuretanowej zgodnie z normą PN-00/B-02421,
- uruchomienie instalacji wraz z cyrkulacją

C. Materiały

Materiały niezbędne do wykonania instalacji:

- rury o średnicach zgodnych z dokumentacją - dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- kształtki, łączniki i uchwyty do rur j.w.,
- baterie umywalkowe,
- baterie zlewozmywakowe stojące z wysoką wylewką,
- armatura przelotowa, zwrotna i odcinająca na pionach i węzłach sanitarnych,
- zawory kulowe gwintowane wodociągowe zgodnie z dokumentacją
- tuleje ochronne przy przejściach przez ściany,
- woda do wykonania próby szczelności,
- woda i czynnik do wykonania dezynfekcji i płukania instalacji,
- otulina do izolacji rur,
- pozostałe materiały niezbędne do wykonania instalacji.

D. Sprzęt

Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowych:

- narzędzia monterskie,
- wiertarki,
- zgrzewarki elektryczne do zgrzewania przewodów

- pompa do prób hydraulicznych,
- rusztowanie lekkie przesuwane,
- pomosty drewniane,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze.

E. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowych w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II - Instalacje sanitarne", "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" oraz "Instrukcji montażu producenta rur".

Przewiduje się następujące roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowych:

- demontaż istniejącej instalacji,
- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku, pod stropem w piwnicy i nad stropem na piętrze budynku,
- wykonanie bruzd, przebić przez ściany i stropy pod przejścia instalacji.

F. Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Przewody należy układać zgodnie ze wskazaniem projektu. Przejścia przewodów przez przegrody ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu kształtek. Przewody, rozdzielcze i piony należy zaizolować pianką termoizolacyjną.

Odległości pomiędzy punktami mocowania rur, a także sposoby wykonania zaprojektowanej kompensacji wydłużeń wykonać zgodnie z zaleceniem producenta. Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy; ciśnienie max. 0,6 MPa, temperatura do +80 °C.

G. Kontrola jakości

Instalacja wodociągowa

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie jakości robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie wydajności hydrantów,
- kontrola wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów po podporach na skutek wydłużeń cieplnych.

Próby szczelności instalacji wodociągowych

Instalację wodociągową i p.poż. należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości oraz płukaniu i dezynfekcji. Badanie na szczelność wykonać na ciśnienie 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą, aż do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznego badania wody. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

H. Przepisy zawiązane

Normy

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne, wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700/02	Instalacje wewnętrzne, wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-H-74200:1998	Rury stalowe cynkowane.
PN-76/88601/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
PN-82/M.-82054.03	Własności mechaniczne zaworów kulowych.
PN-77/H-05519	Próba szczelności.
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.

Katalogi

- Katalogi armatury przemysłowej
- Katalogi rur i kształtek
- Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych
- Katalog sprzętu instalacyjno - sanitarnego
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" - zeszyt 7 z lipca 2003 r. wydane przez COBRTI INSTAL

3. SST 2 - Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

A. Przedmiot SST 2

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

B. Zakres robót objętych SST 2

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

W zakres robót wchodzi:

- montaż rur ochronnych dla przejść przez ściany i stropy,
- ułożenie pionów kanalizacji sanitarnej,
- montaż przyborów sanitarnych,
- wykonanie podejść do urządzeń sanitarnych,
- sprawdzenie szczelności połączeń i prawidłowości działania kanalizacji.

C. Materiały

Materiały niezbędne do wykonania instalacji:

- rury kanalizacyjne z PCV i kształtki do rur zgodnie z dokumentacją,
- zlewozmywaki z blachy nierdzewnej jednokomorowe,
- umywalki,
- pisuary,
- miski ustępowe,
- natryski,
- rury ochronne,
- materiał uszczelniający,
- woda do wykonania próby szczelności,
- pozostałe materiały niezbędne do wykonania instalacji.

D. Sprzęt

Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacyjnych:

- roboty ziemne należy wykonywać ręcznie,
- narzędzia monterskie,
- piłki elektryczne tarczowe,
- ubijaki mechaniczne,
- lekkie rusztowania przesuwne,
- pomosty drewniane,
- samochody skrzyniowe,

E. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacyjnych w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II - Instalacje sanitarne", "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" oraz "Instrukcji montażu producenta rur".

Przewiduje się następujące roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej.

- wytyczenie trasy przewodów,
- ustalenie miejsc pionów kanalizacyjnych,
- ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przebiegów przez ściany i strop pod przejścia instalacji.

F. Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej sanitarnej

Przewody kanalizacyjne PVC kielichowe należy łączyć przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45 stopni. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Podejścia z PCV do urządzeń łączyć metodą wciskową. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Piony z PCV należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony wysokie należy wyprowadzić pod dach i zakończyć je 1,0m ponad dachem rurą wentylacyjną.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

G. Kontrola jakości

Instalacja kanalizacji

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie jakości robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie spadków przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń,
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

Próby szczelności instalacji kanalizacyjnych

Próba szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe kanalizacji -sprawdzić szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

H. Przepisy zawiązane

Normy

PN-92/B-10707

PN-92/B-10735

PN-81/B-10700/00

Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instalacje wewnętrzne, wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i

PN-EN 12056-1	badania. Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 12056-2	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
BN-69/8864-24	Przewody kanalizacyjne.
PN-81/C-89205	Rury z PCV.
PN-74/C-89200	Rury z PVC.
PN-81/C-89203	Kształtki z PVC.
PN-76/88601/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.

Katalogi

- Katalog wyrobów brany instalacji przemysłowych i sanitarnych.
- Katalog osprzętu instalacyjno -sanitarnego.
- Katalog rur, kształtek i sprzęt kanalizacyjny.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II wydane przez COBRTI INSTAL.

4. SST 3 - Instalacja centralnego ogrzewania

A. Przedmiot SST 3

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji c.o. w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

B. Zakres robót objętych SST 3

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

W zakres robót wchodzi:

- demontaż istniejącej instalacji c.o. (przewodów rozdzielczych, grzejników, armatury),
- wykonanie instalacji c.o. z jej wyposażeniem w grzejniki,
- wykonanie bruzd w ścianach i stropach pod przejścia,
- montaż przewodów rozdzielczych i pionów c.o.,
- montaż zaworów regulacyjnych instalacji,
- wykonanie przyłączy do grzejników,
- montaż zaworów termostatycznych, armatury odcinającej,
- montaż zaworów spustowych i grzejników,
- połączenie nowej sieci c.o. z projektowaną pompą ciepła,
- wykonanie regulacji instalacji zgodnie z dokumentacją,
- uruchomienie próbne instalacji wraz z kontrolą szczelności i prawidłowości działania,
- izolacja termiczna.

Należy zaizolować wszystkie przewody, rozdzielcze instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z normą PN-00/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń”. Do izolacji zastosować otulinę z pianki poliuretanowej.

C. Materiały

Materiały niezbędne do wykonania instalacji:

- Rury polipropylenowe łączone systemowo zgodnie z dokumentacją,
- Złączki i kształtki systemowe
- Zawory ze złączką do węża,
- Zawory regulacyjne,
- Grzejniki płytowe,
- Zawory grzejnikowe,
- Zawory termostatyczne,
- Głowice termostatyczne,
- Otulina
- pozostałe materiały niezbędne do wykonania instalacji.

D. Sprzęt

Sprzęt do wykonania instalacji co:

- narzędzia monterskie,
- wiertarki,
- pompa do prób hydraulicznych,
- komplet narzędzi do prac spawalniczych,
- rusztowanie lekkie przesuwane,

- pomosty drewniane,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze.

E. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, "Warunkami wykonania i odbioru instalacji grzewczych" wydanymi przez COBRTI INSTAL, "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" oraz "Instrukcji montażu producenta rur".

Przewiduje się następujące roboty przygotowawcze dla instalacji co.

- demontaż istniejącej instalacji i armatury grzejnikowej
- wytyczenie trasy przewodów w budynku,
- ustalenie miejsc pionów,
- montaż wsporników pod urządzenia,
- wykonanie przebiegów przez ściany i strop pod przejścia instalacji.

F. Roboty montażowe instalacji c.o.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z dokumentacją techniczną. Poziomy rozprowadzające należy prowadzić z odpowiednim spadkiem. Trasy przewodów układanych w bruzdach i pod stropem powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne. W tulejach nie mogą znajdować się żadne połączenia rur. Grzejniki montować do ściany zgodnie z instrukcją Producenta. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego (o ile jest wymagane) powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych prób protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

G. Kontrola jakości

Instalacja c.o.

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji,
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania zgodnie z projektem,
- sprawdzenie jakości robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- kontrola wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad,
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów po podporach na skutek wydłużeń cieplnych.

Próby szczelności instalacji c.o.

Próba szczelności instalacji c.o. powinna odpowiadać warunkom:

- próby wykonać przed izolacją przewodów, założeniem głowic termostatycznych i regulacją hydrauliczną,
- na 24 godziny przed rozpoczęciem badań szczelności instalację kilkakrotnie starannie wypłukać aż do wypływu czystej wody. Następnie wypełnić wodą zimną uzdatnioną,
- dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić szczelność przy ciśnieniu hydrostatycznym słupa wody w instalacji. Podnieść ciśnienie w instalacji przy pomocy ręcznej pompy tłokowej do wartości ciśnienia próbnego 0,45MPa,
- próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony.
- próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na parametry robocze instalacji.
- w razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, zabrania się ich naprawy przez zaklepywanie doszczelniające - wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i połączyć na nowo, wmontowując nową kształtkę łączącą a następnie przeprowadzić powtórna próbę hydrauliczną po czym instalację należy przepłukać wodą. Docelowo rurociągi napełnić wodą uzdatnioną.
- z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy sporządzić protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

H. Przepisy zawiązane

Normy

PN-EN-ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczenia.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-91/B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania.
PN-91/B-02420	Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
PN-95/B-02421	Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

Katalogi

- Katalog wyrobów branży instalacji sanitarnych.
- Katalog osprzętu instalacyjno - sanitarnego.
- Katalog rur, kształtek i sprzętu do c.o.
- Katalog „Wymagania techniczne” COBTRI INSTAL – zeszyt 2 z sierpnia 2001 r. „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”,
- Katalog "Wymagania techniczne" COBRTI INSTAL – zeszyt 6 z maja 2003 r. "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

5. SST 4 - Instalacja wentylacji mechanicznej

A. Przedmiot SST 4

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

B. Zakres robót objętych SST 4

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wentylacji ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

C. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zeszycie nr 7 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO)” wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami Instalacja wentylacji – zespół elementów, w której wymiana powietrza następuje przy użyciu urządzeń z napędem mechanicznym.

D. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 7 WTWiO dla instalacji i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

E. Dokumentacja robót montażowych instalacji wentylacji

Dokumentację robót montażowych instalacji wentylacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 20.12.2021 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686)
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213)
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

F. Nazwy i kody

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

CPV 45331210-1 – instalowanie wentylacji

G. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały stosowane do montażu instalacji wentylacji mechanicznej powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

H. RODZAJE MATERIAŁÓW

- Kanały i kształtki ze stali ocynkowanej

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej zastosowano kanały prostokątne i okrągłe wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej łączonej przez profile kołnierzone. Wymiary kanałów i grubość blachy należy przyjmować wg BN-70/8865-05

- Kratki wentylacyjne i przepustnice

W celu regulacji instalacji wentylacji mechanicznej i zapewnienie dopływu ilości powietrza do danego pomieszczenia określonej w dokumentacji technicznej zastosowano kratki wentylacyjne nawiewne i wyciągowe oraz zaworu wentylacyjne nawiewne i wywiewne.

- Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjne muszą posiadać certyfikat wydany przez niezależną jednostkę notyfikowaną (TUV), potwierdzający wykonanie urządzeń zgodnie z wymogami norm: PN-EN 1886, PN-EN 13053.

Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886:2008 (certyfikat TUV)

Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1

Szczelność obudowy:

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1
- przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1

Szczelność zamocowania filtra

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9
- przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

Klasa korozyjności obudowy central standardowych – minimum C4

Blachy zewnętrzne i wewnętrzne paneli w centralach standardowych – blacha magnezowo-cynkowa.

Grubość powłoki 250g/m². Grubość blachy minimum 0,7 mm.

Parametry techniczne central muszą być nie gorsze, niżeli wskazane w załączonych kartach doboru, a w szczególności należy spełnić wymagania:

- 1) Wydajność, spręż, temperatury, wilgotność, skład funkcjonalny – zgodnie z doбором
- 2) Masa – nie wyższa niż w doborze
- 3) Parametry techniczne wymienników odzysku, wymienników CT, wymienników WL – w szczególności przepływ, opory czynnika, pojemność, współczynnik obciążenia, sprawność – nie gorsza niż w doborze
- 4) Parametry techniczne zespołów wentylatorowych – w szczególności moc na wale, moc akustyczna, wskaźnik SFP – nie gorsze niż w doborze
- 5) Prędkość przepływu w świetle centrali – nie wyższa niż w doborze przy zaokrągleniu do jednego miejsca po przecinku
- 6) Wskaźnik wewnętrznej mocy jednostkowej centrali podawany jako suma nawiewu i wywiewu obliczany na bazie obowiązującego Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego nr 1253/2014 w zakresie roku 2018 – nie wyższy niż w doborze.
- 7) Skład techniczny automatyki oraz możliwości jej pracy i funkcje systemu – nie gorsze niż załączone w opisie

Zastosowano dwie centrale wentylacyjne, stojącą oraz podwieszaną. Będą one obsługiwać dwa systemy wentylacyjne – system wentylacji bytowej oraz system wentylacji sanitariatów.

➤ Wentylatory dachowe

W układzie wentylacji garażu zastosowano wentylatory dachowe wyciągowe zlokalizowane na dachu budynku.

I. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

J. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

➤ Przewóz kanałów

Kanały należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m, jeżeli przewożone są luźno ułożone kanały, to przy ich układaniu w stopy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m, podczas transportu kanały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu, podczas transportu kanały powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Podczas prac przeładunkowych, kanałów nie należy rzucać. Transport rur nie pakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu kanałów na podkładach drewnianych. Wykonawca powinien zabezpieczyć wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Pierwszą

warstwę kanałów należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia - 5°C do +30°C.

➤ Przewóz armatury

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

➤ Transport central

Transport central powinien odbywać się krytymi środkami transportu lub pod przykryciem brezentowym. Przy transporcie należy tak zamocować urządzenia aby uniemożliwić im przesuwanie się lub przewracanie. Wyładunek powinien być ostrożny, bez rzucania. Bezpośrednio po dostarczeniu urządzenia na miejsce należy sprawdzić stan opakowania oraz komplet dokumentacji. Rozładowanie ze środka transportu i transport na miejsce montażu centrali powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego lub dźwigu. Po zmontowaniu bloków central należy transportować je wyłącznie w pozycji ich normalnej pracy i nie należy składować stawiając jeden blok na drugim. Centrale lub ich elementy należy składować w pomieszczeniach, w których:

- wilgotność względna $\phi < 80\%$ przy $t = 20^{\circ}\text{C}$
- temperatura otoczenia $-40^{\circ}\text{C} < t < 60^{\circ}\text{C}$ (dla bloków nawilżania dyszowego $t > 5^{\circ}\text{C}$)
- do urządzeń nie powinny mieć dostępu pyły, gazy i opary żrące oraz inne substancje chemiczne działające korodująco na wyposażenie i elementy konstrukcyjne urządzenia.

Na okres składowania opakowanie foliowe musi być rozszczelnione.

K. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

➤ Składowanie kanałów

Dostarczone na budowę kanały stalowe powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją. Kanały stalowe powinny być składowane na budowie pod wiatą.

➤ Składowanie armatury

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

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

Opakowania szkieletowe wymagają: kanały z płyt winidurowych i pilśniowych, promieniowe i kierownice powietrza, zespoły grzewczo-wentylacyjne. W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia podstawowe: zespoły ogrzewczo-wentylacyjne i nawilżające, silniki wentylatorów itp.

L. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

• Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić czy:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji co odpowiadają założeniom projektowym

Następnie należy:

- przeprowadzić demontaże istniejących instalacji,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wyznaczyć miejsca układania kanałów, kształtek i armatury
- obsadzić urządzenia wentylacyjne
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść instalacji wentylacji
- wykonać zabudowę gipsowo – kartonową instalacji

- Montaż kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne powinny mieć szczelne połączenie kołnierzowe. Maksymalnie dopuszczalny luz między kołnierzami dwu sąsiednich odcinków kanału przed założeniem uszczelki nie może przekraczać 2,0 mm. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych stosować należy uszczelki gumowe. Nie należy uszczelniać połączeń sznurem korkowym.

Śruby łączące odcinki kanałów należy skręcać nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza; śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcanie śrub przy wszystkich połączeniach kołnierzowych należy wykonywać równocześnie parami, po dwie przeciwległe leżące śruby. Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub na innych podporach. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy dawać podkładki amortyzujące z płyty pilśniowej, twardej o grubości 5 mm. Konstrukcje podtrzymujące kanały powinny mieć następujące rozstawy nie większe od niżej podanych:

Średnica lub przekrój kanału w mm	Odstępy między konstrukcjami podtrzymującymi w m
do Ø 500 lub 500x500	maks. 6
do Ø1000 lub 1000x1000	maks. 3
ponad Ø1000 lub 1000x1000	maks. 1,5

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z płyty pilśniowej na grubości ściany lub stropu. Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową niezależnie od tego czy są zakończone wywietrznikami czy daszkami. Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80 % powinny być ułożone ze spadkiem co najmniej 5 ‰ w kierunku wentylatora. W najniższym punkcie kanału przed wentylatorem powinien być wmontowany króciec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji. Jeżeli różnica temperatur powietrza prowadzonego kanałami i powietrza otaczającego kanały wynosi więcej niż 15°C, na kanałach należy wykonać izolację cieplną.

Na instalacji czerpnej, wyrzutowej, nawiewnej, wywiewnej oraz przed wentylatorami kanałowymi należy zamontować kanałowe tłumiki akustyczne.

Przejścia kanałów przez mury ogniowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych; przestrzeń między zewnętrzną powierzchnią kanału i murem powinna być uszczelniona zaprawą cementową, po obu stronach przejścia powinny być osadzone kołnierze, ściśle przylegające do ścian kanału. Po zewnętrznej stronie ściany ogniowej, oddzielającej pomieszczenie o większym zagrożeniu pożarowym, na kanale wentylacyjnym powinna być ustawiona szczelna zasuwa lub kłapa uruchamiana automatycznie np. urządzeniem topikowym.

Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 2 m ponad poziomem terenu, w wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m ponad poziomem terenu. Czerpnie ściennie należy sytuować w odległości poziomej co najmniej 10 m od wyrzutni powietrza niezapylonego lub od świetlików otwieralnych. W przypadku konieczności usytuowania czerpni w mniejszej odległości poziomej, należy ją umieścić co najmniej 3 m poniżej wyrzutni. Nie dotyczy urządzeń ze zintegrowanym wlotem i wylotem powietrza. Zaleca się stosowanie czerpni na ścianach od strony północnej, północno - wschodniej lub północno - zachodniej. Czerpnie umieszczone na ścianach innych powinny być osłonięte przed działaniem promieni słonecznych. Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew. Czerpnie terenowe powinny być usytuowane w odległości co najmniej 6 m od tras komunikacyjnych. Wentylacyjne czerpnie dachowe można stosować w wyjątkowych przypadkach, gdy względy budowlane lub inne uniemożliwiają zastosowanie czerpni ściennych lub terenowych. Odległość dolnej krawędzi otworu czerpni dachowej od poziomu dachu nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. Czerpnie te powinny być usytuowane w miejscach odsłoniętych i przewiewnych.

Mechanizmy nastawcze kratki wentylacyjnych powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby żaluzje i prowadnice można było łatwo ustawiać pod każdym kątem w zakresie położen granicznych.

- Izolacja termiczna

Przewody instalacji wentylacji nawiewno-wyiewnych należy izolować termicznie wełną mineralną na podkładzie aluminiowym oraz obudować płytami gipsowo - kartonowymi.

Grubość izolacji dla instalacji nawiewno-wyiewnych prowadzonych wewnątrz – 20mm.

Grubość izolacji dla instalacji czerpnych i wyrzutowych z odzyskiem ciepła – 50mm.

Instalacje prowadzoną poza budynkiem należy izolować termicznie i prowadzić w płaszczy z blachy ocynkowanej.

M. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola, pomiary i badania czystości w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez nadzór. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia kanałów i urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia kanałów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia kanałów

- Próba urządzeń wentylacyjnych

Przed przystąpieniem do prób urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i po stwierdzeniu ich zgodności dopuścić je do próbnego ruchu. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratki nawiewno-wyciągowych, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji. Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godz. W czasie próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych,
- temperaturę wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C),
- szczelność komory zraszania oraz prawidłowość działania dysz wodnych,
- prawidłowość pracy nagrzewnic,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy dokonać regulacji oraz pomiarów urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci i elementów zakańczających oraz pomiary sprawdzające.
- sprawdzenie wydajności i całkowitego sprężu wentylatora,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z regulacji i pomiarów z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat aksonometryczny instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru. Za pozytywne należy uznać osiągnięcie następujących rezultatów:

- wydajność wentylatorów wynikająca z bezpośrednich ich pomiarów wynosi $\pm 10\%$ w stosunku do tabliczki znamionowej,
- wydajność wentylatorów wynikająca z bilansu powietrznego kratek wentylacyjnych itp. wynosi $\pm 20\%$; dopuszcza się odchyłkę ilości powietrza dla poszczególnych kratek nawiewno - wywiewnych $\pm 20\%$, przy jednoczesnym zachowaniu sumarycznej ilości powietrza w pomieszczeniu $\pm 10\%$ w stosunku do założonej w projekcie technicznym,
- temperatura powietrza nawiewnego różni się od założonej w projekcie urządzeń wentylacyjnych $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję końcowego odbioru urządzeń.

N. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

• Badania przy odbiorze instalacji wentylacji

Badania przy odbiorze instalacji wentylacji należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w WTWiO Instalacji Wentylacji. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wentylacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą

• Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót budowlano-montażowych:

- murowane kanały wentylacyjne,
- fundamenty pod wentylatory, komory, centrale klimatyzacyjne, klimatory, filtry, cyklony itp. urządzenia,
- otwory w ścianach, w stropach i dachach,
- miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszone aparaty nawilżające, zespoły grzewczo - wentylacyjne, ściennie, podokienne, klimatory itp.,
- miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
- kanały wentylacyjne kryte w ścianach, stropach i kanałach nieprzełączalnych, kanały podziemne oraz izolowane,
- nagrzewnice ramowe i inne elementy, zamontowane w kanałach pozbawionych drzwi rewizyjnych, przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne, montowane w niedostępnych kanałach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- a) w odniesieniu do wentylatorów
- dokonać oględzin zewnętrznych,

- sprawdzić ręcznie, czy wirnik nie ociera o korpus obudowy,
 - sprawdzić zaklinowanie kół pasowych,
 - sprawdzić wymiary główne.
- b) w odniesieniu do wywietrzaków i nawietrzaków
- dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić wymiary główne.
- c) w odniesieniu do kanałów i kształtek wentylacyjnych
- dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić sztywność konstrukcji,
 - sprawdzić wymiary główne.
- d) w odniesieniu do urządzeń zakańczających układy
- dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,
 - sprawdzić wymiary główne
- e) w odniesieniu do nagrzewnic i chłodnic ramowych
- dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić zalanie cynkiem styku żeber z powierzchnią rur, sprawdzić szczelność nagrzewnicy za pomocą próby wodnej na ciśnienie 12 atm (w przypadku załączenia atestu producenta nie trzeba wykonywać prób ciśnieniowych).
- f) w odniesieniu do central klimatyzacyjnych
- dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić szczelność połączeń i spawów,
 - sprawdzić wymiary główne
- g) w odniesieniu do urządzeń automatycznej regulacji
- stwierdzić zgodność dostaw z dokumentacją techniczną,
 - dokonać oględzin zewnętrznych.

O. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 2285)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650
- Normy związane

PN-EN 12792 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach

PN-EN 1505 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - wymiary

PN-EN 1507 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości

PN-EN 1751 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 12097 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów

PN-EN 12220 Wentylacja budynków – Sieć przewodów- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-EN 12236 Wentylacja budynków – podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 12237 Wentylacja budynków – Sieć przewodów- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym

PN-EN 13141-1 Wentylacja budynków – Badanie wytrzymałościowe elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 1: Urządzenie do przepływu powietrza montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych

PN-EN 13141-5 Wentylacja budynków – badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 5: Nasady kominowe wyrzutnie dachowe

PN-EN 13141-9 Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 9: Urządzenia do przepływu powietrza montowane w przegrodzie zewnętrznej, regulowane poziomem wilgotności powietrza

PN-EN 13141-11 Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 11: Urządzenia do wentylacji nawiewnej

PN-EN 13180 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich

PN-EN 13182 Wentylacja budynków – Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach

PN-EN 13403 Wentylacja budynków – Przewody niemetalowe – Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych

PN-EN 14064 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej(MW) w postaci niezwiązanej formowanie in situ – Część 2: Specyfikacja wyrobów do zastosowania

PN-EN 12101-6 System kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnienia – Zestawy urządzeń

PKN-CEN/TS 54-14 System sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji

PKN-CEN/TR 14788 Wentylacja budynków – projektowanie i wymiarowanie systemów wentylacji mieszkań

6. SST 4 - Instalacja klimatyzacji

A. Przedmiot SST 4

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

B. Zakres robót objętych SST 4

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji klimatyzacji, ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji klimatyzacji i instalacji odprowadzenia skroplin w przebudowywanym na remizę strażacką dla potrzeb OSP Niegowa budynku zlokalizowanym w Niegowie przy ul. Leśnej.

C. Określenia podstawowe, definicje

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydanymi przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6) Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

- Klimatyzator – jednostka wewnętrzna (parownik) – urządzenie mające za zadanie schłodzenie lub ogrzanie powietrza w pomieszczeniu według żądanych parametrów.

- Klimatyzator – jednostka zewnętrzna (skraplacz) - urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.

- Przewody czynnika chłodniczego/ kondensatu – przewody miedziane w zwoju wykonane wg zgodnie z normą UNI-EN 12735-1 izolowana osłoną polietylenową zgodnie z UNI-EN 10376, wolną od chlorofluorowęglowodorów (CFC) oraz wodorochlorofluorowęglowodorów (HCFC) zgodnie z normą europejską CEE/UE 2037/2000, odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu = 6100$, przewodność cieplna 40°C: $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^\circ\text{K}$

- Izolacja przewodów chłodniczych na dachu budynku – izolacja kauczukowa gr. 9 mm, o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury (do 150°C)

- Przewody skroplin – przewody z tworzywa sztucznego, łączone w sposób gwarantujący ich szczelność

D. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 7 WTWiO dla instalacji i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

- Wykonanie robót winno być zlecone Wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz obowiązujących norm. Wykonawca winien ustanowić Kierownika Budowy z uprawnieniami budowlanymi do kierowania robotami w specjalności sanitarnej posiadającego aktualne zaświadczenie o przynależności do OIIB. Prace prowadzone będą w obiekcie czynnym i do Wykonawcy będzie należało zabezpieczenie pomieszczeń dla uniknięcia zabrudzenia całego obiektu.

- Przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę ruraru, trasę okablowania).

- Przekazanie terenu budowy – Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie zgodnie z umową.

E. Wymagania dotyczące materiałów

➤ Wymagania ogólne

- Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrane zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji projektowej,
- Do montażu zastosować materiały fabrycznie nowe podane w wykazie materiałowym bądź równoważne, o parametrach technicznych, takich samych, jak urządzenia podane w dokumentacji projektowej,
- Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej,
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p. poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.
- Zakres odpowiedzialności Wykonawcy obejmuje również dostawę i montaż układów sterowania pracą klimatyzatorów.

➤ Rodzaj materiałów

- Klimatyzatory ściennie (jednostki wewnętrzne)
- Jednostki zewnętrzne klimatyzacji
- Przewód chłodniczy (dla fazy gazowej) Ø16
- Przewód chłodniczy (dla fazy ciekłej) Ø6
- Przewód odprowadzenia skroplin Ø32
- Przewód odprowadzenia skroplin Ø25
- Pompki skroplin
- podstawy stalowe pod jednostki zewnętrzne

➤ Wymagania dla materiałów

- Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.
- Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).
- Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych.

- Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

F. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy nie zostaną dopuszczone do robót przez Inspektora Nadzoru.

G. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostrożnie. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy. Urządzenia i elementy instalacji mogą być przewożone wewnątrz dowolnymi, lecz bezpiecznymi środkami transportu.

H. Wymagania dotyczące wykonania robót

➤ Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy oraz projektanta.

➤ Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić czy:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji co odpowiadają założeniom projektowym

Następnie należy:

- przeprowadzić demontaże istniejących instalacji,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wyznaczyć miejsca montażu jednostek ściennych i zewnętrznych
- obsadzić urządzenia
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść instalacji
- w miejscach , gdzie nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zamontować pompki skroplin

I. Roboty budowlane

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Roboty montażowe instalacji klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami BHP oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

- Montaż urządzeń
- Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie z zakresie instalacji klimatyzacyjnych.
- Przedmiotowe roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją TechnicznoRuchową poszczególnych producentów.
- Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia.

J. Kontrola jakości robót

- Badania jakości i poprawności robót

- a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń);
- b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne);
- c) rozruch i regulacja klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu.

- Urządzenia

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, warunki gwarancji.

- Przewody hydrauliczne

Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napęlnić czynnikiem chłodniczym.

K. Wymagania dotyczące obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka – jednostka zewnętrzna klimatyzatora
- sztuka – jednostka wewnętrzna klimatyzatora
- sztuka – pompka skroplin
- mb – dla instalacji chłodniczej i odprowadzenia skroplin.

L. Opis sposobu odbioru robót

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu. Odbiorom częściowym mogą podlegać prace zanikające, stanowiące etapy funkcjonalne i mające istotny wpływ na realizację całości zadania.

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji;
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym;
- przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi urządzeń
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (zaświadczenia właściwych jednostek i organów, świadectwa techniczne, dokumenty gwarancyjne, dokumentacja powykonawcza).

- stwierdzeniu całkowitego zakończenia robót oraz gotowości do odbioru Wykonawca bezzwłocznie powiadamia Zamawiającego.
- Prace zakończą się spisaniem protokołu bezusterkowego odbioru, co jest równoznaczne z potwierdzeniem terminu zakończenia robót montażowych.

M. Opis sposobu rozliczenia robót

Roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji są jednym elementem płatniczym wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostały zapisane w Umowie na wykonanie robót.

N. Przepisy związane z realizacją zadania

Dokumenty odniesienia:

- niniejsza specyfikacja techniczna;
- projekt techniczny instalacji klimatyzacji
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami);
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe;
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja;
- PZPN-EN12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydane przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6);
- Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997.129.844 z późn. zm.);
- wszelkie dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie.