

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Projekt remontu instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL obiektu SP ZOZ Sanatorium Uzdrowskowie MSWiA „AGAT” wraz z montażem central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE**

ADRES INWESTYCJI: **ul. Cervi 14, 58-560 Jelenia Góra
dane działki ID: 0206101_1.0005.116**

KATEGORIA OBIEKTU: **XI. BUDYNKI SŁUŻBY ZDROWIA (Sanatorium)**

INWESTOR: **SP ZOZ Sanatorium Uzdrowskowie MSWiA „AGAT”
ul. Cervi 14, 58-560 Jelenia Góra
dane działki ID: 0206101_1.0005.116**

KODY I NAZWY:

Grupy robót: **45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

Klasy robót: **45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

Kategorie robót: **45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne**
45332300-5 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
**45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylac.,
klimatyzacyjnych**
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45331210-1 Instalowanie klimatyzacji

**OPRACOWANIE STWÓR
INSTALACJE SANITARNE**

mgr inż. Maciej Misztak

upr. do proj. 332/DOŚ/12

**spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i
kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń**

Piechowice – grudzień 2024

ST. I – CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE

Spis zawartości opracowania

ST. I – CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE	2
1. Przedmiot ST	3
2. Zakres stosowania ST	3
3. Zakres robót objętych ST	3
4. Określenia podstawowe	3
5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
ST.I-2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE CPV 45332300-6.....	4
2.1. Zakres robót objętych ST	4
2.2. Materiały	4
2.3. Składowanie	4
2.4. Sprzęt	4
2.5. Transport	4
2.6. Wykonanie robót	5
2.7. Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej	6
2.8. Kontrola jakości robót	6
2.9. Obmiar robót	6
2.10. Odbiór robót	6
2.11. Podstawa płatności	6
2.12. Przepisy związane	7
ST.I-3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJA OGRZEWANIA I CHŁODZENIA CPV; 45331210-1	8
3.1. Zakres robót objętych ST	8
3.2. Materiały	8
3.3. Składowanie	8
3.4. Sprzęt	9
3.5. Transport	9
3.6. Wykonanie robót	9
3.7. Kontrola jakości robót	12
3.8. Obmiar robót	12
3.9. Odbiór robót	12
3.10. Podstawa płatności	13
3.11. Przepisy związane	13
ST.III-5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, CPV 45331210-1	14
5.1. Zakres robót objętych ST	14
5.2. Materiały	14
5.3. Wentylacja mechaniczna	14
5.4. Składowanie	17
5.5. Sprzęt	17
5.6. Transport	17
5.7. Wykonanie robót	18
5.8. Obmiar robót	19
5.9. Odbiór robót	19
5.10. Podstawa płatności	20
5.11. Przepisy związane	20

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej, instalacji ogrzewanie/chłodzenia oraz wentylacji mechanicznej dla zadania pn. REMONT INSTALACJI WENTYLACJI W POMIESZCZENIACH ZPL WRAZ Z MONTAŻEM CENTRAL WENTYLACYJNYCH ODZYSKIEM CIEPŁA W CELU DOSTOSOWANIA JEJ DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWA.

2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- demontażu istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej
- wykonaniu instalacji odprowadzenia skroplin, PVC
- montażu rurociągów, armatury i urządzeń chłodniczych
- montażu przewodów i armatury wentylacji mechanicznej
- badań instalacji sanitarnych
- wykonania izolacji termicznej
- regulacji działania instalacji sanitarnych

4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

ST.I-2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE CPV 45332300-6

Kod CPV: 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

2.1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania kanalizacji sanitarnej obejmują ułożenie rurociągów z uzbrojeniem i montaż armatury sanitarnej.

Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż instalacji skroplin z jednostek wewnętrznych i zewnętrznych z rur PVC
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane
- próba szczelności instalacji kanalizacji

2.2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej według zasad niniejszej ST są:

- rury kanalizacyjne i kształtki z PCV,
 - urządzenia grzania/chłodzenia – skropliny odprowadzić z jednostek poprzez zasyfonowanie.
- Materiały stosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

2.3. Składowanie

2.3.1. Rury

Rury kanalizacyjne oraz kształtki można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania.

Wyposażenie sanitarne zlewozmywaki, umywalki i inne oraz armaturę i urządzenia należy składować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z wymaganiami Producenta w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, w trakcie składowania należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować firmowych urządzeń wskazanych przez Producenta rur. Roboty te można wykonać ręcznie.

2.4. Sprzęt

Do przygotowania oraz termicznego łączenia rur należy stosować firmowe urządzenia wskazane przez Producenta rur. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca zobowiązany jest do używania wyłącznie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i rozładunku.

2.5. Transport

Elementy rurowe – elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Wyposażenie sanitarne zlewozmywaki, umywalki i inne oraz armaturę należy przewozić w fabrycznych opakowaniach zgodnie z wymaganiami Producenta w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Załadunek i wyładunek prowadzić ręcznie.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

2.6. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja kanalizacyjna.

2.6.1. Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia wyposażenia należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

2.6.2. Roboty instalacyjno-montażowe - Wymagania ogólne

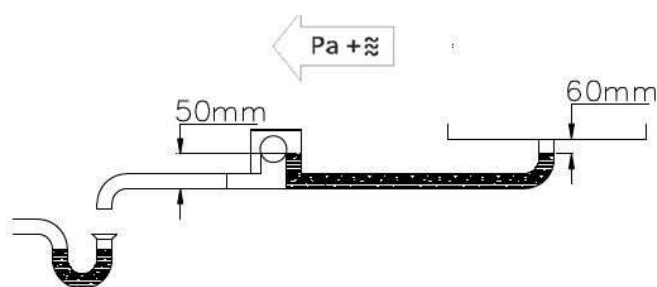
Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą specjalistycznego sprzętu (niwelatora, poziomicy lub innego).

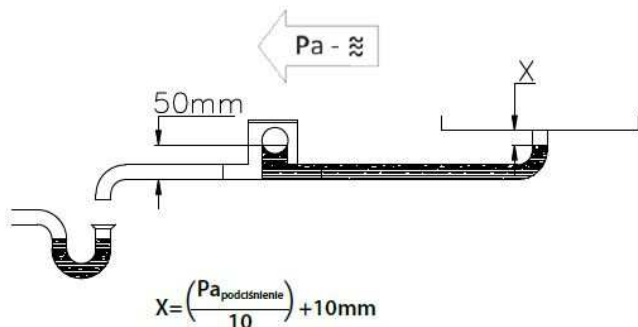
Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek (łuków lub kolan).

2.6.3. Instalacja odprowadzenia skroplin

W tacach ociekowych central wentylacyjnych, w bloku chłodzenia i zestawu chłodniczego zamontowane są króćce odpływowe odprowadzone na zewnątrz centrali. Do króćców należy podłączyć syfony odpływowe zapewniający prawidłowy odpływ skroplin i zapobiegające podsysaniu powietrza. Syfony są dostarczane wraz z centralą. Wymagane jest prawidłowe zamontowanie pod względem kierunku przepływu na instalacji skroplin. Do syfonu pracującego na podciśnieniu należy dodatkowo wykonać odpowiednio wysokie przyłącze z dostarczonych rur PCV.



Rys. Nr 37 Syfon pracujący na nadciśnieniu powietrza P+

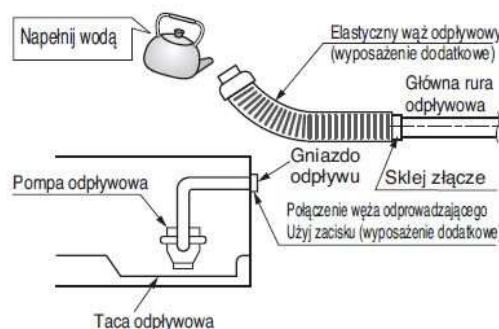


Rys. Nr 38 Syfon pracujący na podciśnieniu powietrza P-

Test odpływu:

Po doprowadzeniu wody klimatyzator korzysta z pompy odpływowej. Działanie pompy należy sprawdzić w następujący sposób:

- podłączyć główną rurę odpływową i pozostawić ją tam tymczasowo do końca testu
- napełnić wodą wąż elastyczny i sprawdzić rury pod kątem szczelności
- po wykonaniu wszystkich połączeń elektrycznych sprawdzić, czy pompa spustowa działa prawidłowo i czy nie hałasuje
- po zakończeniu testu podłączyć wąż elastyczny spustowy do gniazda odpływowego w jednostce wewnętrznej



2.7. Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać przed zakryciem przewodów. Badanie szczelności wykonać wodą wodociągową. Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z wybranych przyborów sanitarnych. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

2.8. Kontrola jakości robót

Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji sanitarnej poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

Kontroli jakości robót należy dokonać wg PN-92/B-10735. Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z Dokumentacją Projektową.

2.9. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego rurociągu kanalizacji sanitarnej lub 1 sztuka lub komplet zamontowanego wyposażenia i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone według poniższych jednostek:

- m. – rurociągi,
- szt. – armatura,
- kpl. – urządzenia lub wyposażenie sanitarne.

2.10. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-01707.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne. Odbiory częściowe oraz wyniki badań są podstawą do odbioru końcowego.

2.11. Podstawa płatności

Płatność za m wykonanego rurociągu kanalizacji sanitarnej lub sztukę (komplet) zamontowanego wyposażenia sanitarnego należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, atestami producentów materiałów oraz oceną jakości wykonania robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji sanitarnej,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wraz z armaturą ,
- montaż wyposażenia sanitarnego (umywalek itp.),
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych przewidzianych w specyfikacji,
- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót

2.12. Przepisy związane

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

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

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

Warunki techniczne i odbioru rurociągów z tworzyw wydane w 1994r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

ST.I-3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJA OGRZEWANIA i CHŁODZENIA CPV; 45331210-1

Kod CPV 45331210-1 Instalowanie klimatyzacji

3.1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji grzania/chłodzenia z wykorzystaniem nagrzewnico-chłodnic stanowiących fabryczne wyposażenie central wentylacyjnych, połączonych instalacją z jednostkami zewnętrznymi typu VRF. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń chłodzących
- montaż agregatów chłodniczych
- napełnienie instalacji czynnikiem R410a
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji,

3.2. Materiały

Przewody instalacji wykonać z bezszwowych rur miedzianych wg PN-EN 12735-1;2002, preizolowanych, łączonych lutem twardym. Materiały użyte do budowy instalacji chłodzących powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobata techniczną. Materiał rury instalacji chłodniczej musi być przystosowany dla gazów chłodniczych R-410A. Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PW.

3.3. Składowanie

3.3.1. Rury

Instalacja chłodzenia zostanie wykonana z bezszwowych przewodów miedzianych. Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Rury powinny być dostarczone na budowę czyste, bez wgnieceń, końcówki zaślepione. Warstwy prostek należy przedzielić listwami drewnianymi o kwadratowych bokach przekroju, większych od wystających części kołnierza. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z podkładach drewnianych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3.3.2. Kształtki, armatura

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

3.4. Sprzęt

Do przygotowania oraz termicznego łączenia rur należy stosować firmowe urządzenia wskazane przez Producenta rur. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca zobowiązany jest do używania wyłącznie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i rozładunku.

3.5. Transport

Rury, kształtki, urządzenia grzewczo-chłodzące i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Klimatyzatory i agregat należy dostarczyć na budowę w fabrycznych opakowaniach.

3.6. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja.

3.6.1. Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

3.6.2. Roboty instalacyjno-montażowe - Wymagania ogólne

Przewody należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. CZ. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą specjalistycznego sprzętu (niwelatora, poziomicy lub innego). Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć: $\pm 2\text{cm}$ i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2° , (tangens kąta skrzyżowania 0.035).

Montaż przewodów rozprowadzających

Montaż rur instalacji grzewczo-chłodzącej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Do kompensacji przewodów wykorzystać

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

naturalną zmianę trasy ułożenia rur. Stosować połączenia rur zgodne z wytycznymi producenta. Gęstość rozstawu podparć ruchomych i stałych, zależna od średnicy rury, powinna być zgodna z wytycznymi producenta.

3.6.3. Pozostałe roboty wykonawcze instalacji

Ułożyć instalację zgodnie z rzutami i rozwinięciami w dokumentacji technicznej. Rury prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego – poniżej wentylacji mechanicznej.

Odbiorniki należy montować na systemowych uchwytych, zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia. Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia. Uruchomienia powinna dokonać firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji. Wykonawca musi posiadać certyfikat uprawniający do pracy z F-gazami.

3.6.4. Izolacja termiczna rur

Zastosować rurę chłodniczą miedzianą w otulinie $\frac{3}{4}$ " (19,05mm) grubość ścianki 1mm. Izolacja jest wysoko elastycznym materiałem o zamkniętej strukturze komórkowej na bazie kauczuku o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m²K o zamkniętych porach. Należy zastosować izolację o grubości ścianki min. 13mm w pomieszczeniach i 25mm na zewnątrz budynku. Izolację należy zakładać (naciągać na rury) przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację nałożyć po próbie szczelności. Cała izolacja na stykach musi być szczelna i sklejona dodatkowo owiniętą taśmą klejącą z PE. Mocowanie obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację. Instalację freonową z izolacją prowadzona na zewnątrz zabezpieczyć ekranem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej. Izolację termiczną wykonać po uprzednim oczyszczeniu rur. Grubość izolacji została określona w PB. Izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

Wymagane izolacje cieplne przewodów i komponentów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ / ₂ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹ / ₂ wymagań z poz. 1-4

3.6.5. Wykonanie instalacji freonowej

Rury miedziane powinny być gładkie, bez załamiań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej, najlepszej jakości o średnicach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

klimatyzacyjnego. Wykonać połączenia lutem twardym. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg powinien być przedmuchany azotem. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A. Trójniki rozdzielcze powinny zostać dostarczone przez dostawcę urządzeń lub być przez niego zaakceptowane. Podwieszenie rurociągów nie rzadziej niż co 1,5m.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach, których wymiary są od 10mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją.

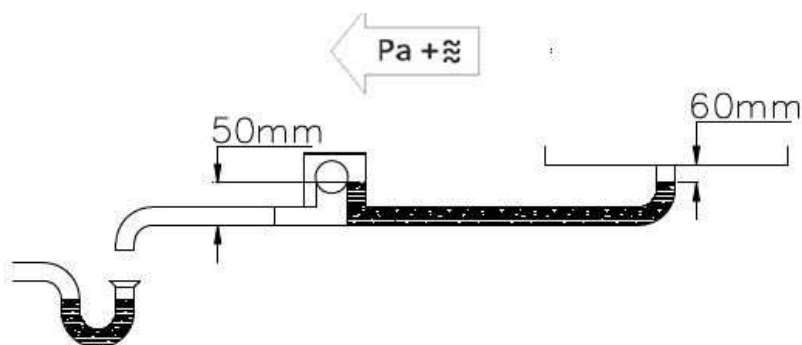
3.6.6. Montaż sterownika

W wyznaczonym miejscu przez inwestora zamontować sterownik centralny.

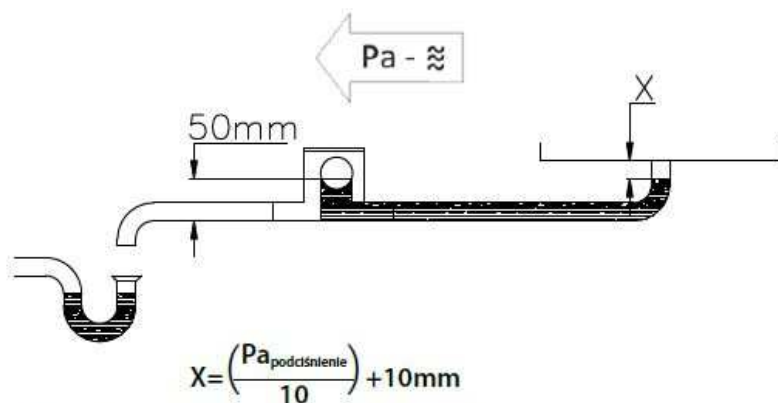
3.6.7. Montaż instalacji odpływu skroplin

W tacach ociekowych central wentylacyjnych, w bloku chłodzenia i zestawu chłodniczego zamontowane są króćce odpływowe odprowadzone na zewnątrz centrali. Do króćców należy podłączyć syfony odpływowe zapewniające prawidłowy odpływ skroplin i zapobiegające podsysaniu powietrza. Syfony są dostarczane wraz z centralą. Wymagane jest prawidłowe zamontowanie pod względem kierunku przepływu na instalacji skroplin. Do syfonu pracującego na podciśnieniu

należy dodatkowo wykonać odpowiednio wysokie przyłącze z dostarczonych rur PCV.



Rys. Nr 37 Syfon pracujący na nadciśnieniu powietrza P+



Rys. Nr 38 Syfon pracujący na podciśnieniu powietrza P-

Szczegóły wykonania instalacji odprowadzenia skroplin podano w punkcie 2.6.3. niniejszej Specyfikacji Technicznej.

3.7. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- c) ułożenia przewodów:
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - kontrola połączeń przewodów,
- d) układania przewodu w rurach ochronnych
- e) wykonanie izolacji termicznej rur,
- f) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi Normami warunki techniczne.

3.8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest metr przewodu instalacyjnego dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub urządzenia grzewczego.

3.9. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- b) Dziennik Budowy
- c) Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- d) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- e) Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.)
- f) Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- g) Protokoły przeprowadzonych płukań przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych
- h) Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonego płukania przewodu
- protokoły badań szczelności całego przewodu

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

3.10. Podstawa płatności

Płatność za metr rurociągu dla danej średnicy oraz za sztukę zamontowanej armatury lub urządzenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji oraz miejsca usytuowania, urządzeń i armatury,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wraz z armaturą oraz ich zamocowanie,
- montaż armatury, zaworów, odpowietrzników, manometrów itp.,
- montaż urządzeń
- wykonanie izolacji rur i uzbrojenia,
- przeprowadzenie próby szczelności rurociągu,
- oznaczenie rurociągów,
- włączenie instalacji do źródła zasilania czyli węzła cieplnego
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych przewidzianych w specyfikacji,
- oznakowanie uzbrojenia,
- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót i wywóz gruzu i zbędnych materiałów.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

3.11. Przepisy związane

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-84/H-7422 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego Przeznaczenia.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

ST.III-5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, CPV 45331210-1

Kod CPV: 45331210-1 Instalowanie wentylacji

5.1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wentylacji mechanicznej. W zakresie kompletnego remontu instalacji wentylacyjnych układów nawiewno-wywiewnych obsługujących pomieszczenia obiektu, tj:

- prace budowlane opisane w rozdziałach *wytyczne budowlane* oraz *wymagania dla maszynowni* w projekcie wykonawczym
- demontaż instalacji wentylacji mechanicznej
- demontaż anemostatów wentylacyjnych
- montaż instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej
- montaż urządzeń wentylacyjnych (centrale wentylacyjne, wentylatory)
- montaż czepni i wyrzutni projektowanych systemów wentylacyjnych

5.2. Materiały

Materiały użyte do budowy instalacji wentylacji powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną. Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PW. Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Kierownik spośród przedstawionych przez Wykonawcę propozycji.

5.3. Wentylacja mechaniczna

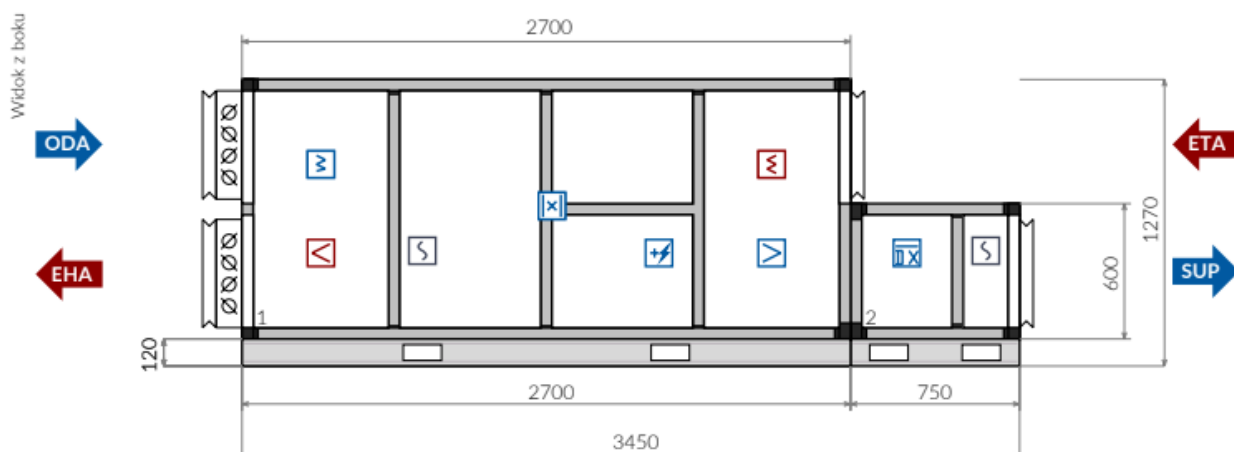
Przewody wentylacyjne

Należy zapewnić dostęp do urządzeń zamontowanych w przewodach, takich jak: przepustnice, nagrzewnice, filtry, urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu. Przewody powinny mieć przekrój poprzeczny wynikający z obliczeń dla przewidywanych przepływów powietrza. Materiały przewodów lub sposób zabezpieczenia ich powierzchni powinny być dobrane odpowiednio do właściwości mającego nimi przepływać powietrza oraz do warunków występujących w miejscu ich zamontowania. Przewody wykonane z blachy nie powinny wykazywać ugięć przekraczających 1/250 odległości między podporami lub 20 mm, dopuszczając niższą z tych wartości, oraz nie wykazywać odkształceń płaszcza wywołujących efekty akustyczne. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej wykonać w klasie B szczelności. Ponadto przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, izolowane cieplnie i przeciwwilgociowo. Instalacje wentylacji mechanicznej powinny być wyposażone w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji, a także odcięcia dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego.

Urządzenia wentylacyjne układów nawiewno-wywiewnych

Sposób montażu central wentylacyjnych powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku. Połączenie central wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów łączących.

- Centrala wentylacyjna NW1 – montaż na poziomie terenu



Centrala wentylacyjna wyposażona jest w sekcje:

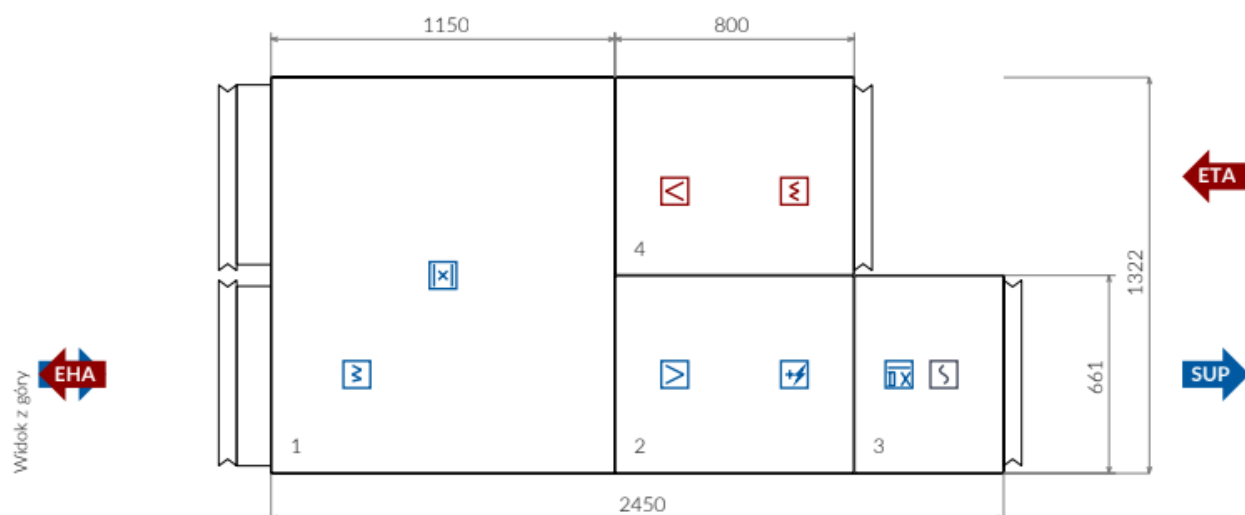
Strona nawiewna:

- wlotowa z przepustnicami,
- filtracji,
- odzysku ciepła w wymienniku przeciwprądowym
- wentylatorowa
- nagrzewania (nagrzewnica elektryczna - szczytowa)
- ogrzewania / chłodzenia (nagrzewnico-chłodnica freonowa)

Strona wywiewna:

- wylotowa z przepustnicami,
- wentylatorowa
- odzysku ciepła w wymienniku przeciwprądowym

- Centrala wentylacyjna NW2 – piwnica budynku (podwieszenie pod stropem)



Centrala wentylacyjna wyposażona jest w sekcje:

Strona nawiewna:

- wlotowa z przepustnicami,
- filtracji,
- odzysku ciepła w wymienniku przeciwprądowym
- wentylatorowa
- nagrzewania (nagrzewnica elektryczna - szczytowa)
- ogrzewania / chłodzenia (nagrzewnico-chłodnica freonowa)

Strona wywiewna:

- wylotowa z przepustnicami,
- wentylatorowa
- odzysku ciepła w wymienniku przeciwprądowym

Nagrzewnica elektryczna w centrali NW1 i NW2

Należy zasilić nagrzewnicę w energię elektryczną z właściwej rozdzielni elektrycznej w budynku, po wcześniejszym zweryfikowaniu stanu technicznego rozdzielni i dostępnych gniazd zabezpieczeń.

Nagrzewnico-chłodnica freonowa w centrali NW1 i NW2

Do nagrzewnico-chłodnicy należy doprowadzić czynnik chłodniczy z agregatów projektowanych na zewnątrz budynku. Zaprojektowano instalację gazową z czynnikiem R410A. Instalację prowadzić wg punktu 3.6.5.

Urządzenie do odzysku ciepła w centrali NW1 i NW2

Urządzenia do odzyskiwania ciepła powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne w przewodach umożliwiające czyszczenie tych urządzeń, o ile ich konstrukcja nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób. Ponieważ czystość wymienników do odzysku ciepła jest istotna głównie z powodu konieczności utrzymywania możliwie wysokiej sprawności odzysku ciepła, stąd też urządzenia te należy chronić stosując filtry powietrza o klasie czystości nie niższej niż EU4. Wymiennik powinien być wyposażony w układ przeciwszronieniowy, który zabezpieczy urządzenie przed skutkami nadmiernego wychłodzenia się części wywiewnej.

Filtry powietrza

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji;

Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem.

Warunki lokalizacji czerpni i wyrzutni

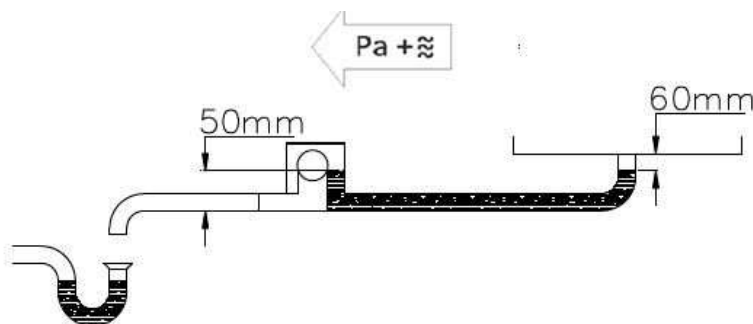
Czerpnie ścienne oraz wyrzutnie dachowe i ścienne powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Lokalizacja wg. projektu wykonawczego instalacji wentylacji. Na kanale czerpnym i wyrzutowym zamontować należy przepustnice, wyposażone w siłowniki ze sprężynowym mechanizmem samopowrotnym (230V).

Klapy p.poż

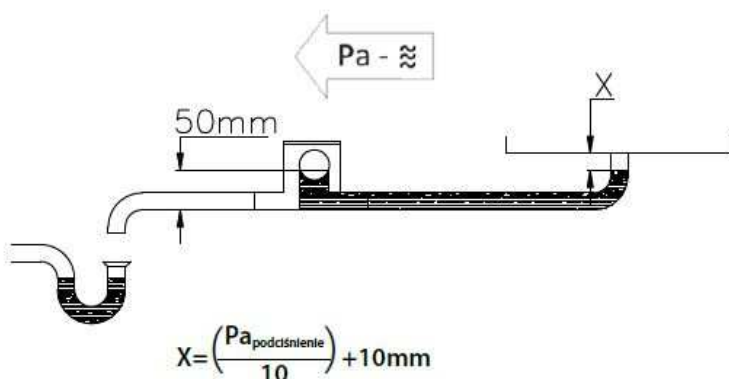
Przy przejściach kanałów przez strefy pożarowe stosowane będą przeciwpożarowe klapy odcinające, przeciwpożarowe z siłownikiem elektrycznym 24V, włączone wraz z instalacją central wentylacyjnych w istniejący system SSP w budynku.

Odprowadzenie skroplin

W tacach ociekowych bloku chłodzenia i zestawu chłodniczego zamontowane są króćce odpływowe odprowadzone na zewnątrz centrali. Do króćców należy podłączyć syfony odpływowe zapewniający prawidłowy odpływ skroplin i zapobiegające podsysaniu powietrza. Syfony są dostarczane wraz z centralą. Wymagane jest prawidłowe zamontowanie pod względem kierunku przepływu na instalacji skroplin. Do syfonu pracującego na podciśnieniu należy dodatkowo wykonać odpowiednie wysokie przyłącze z dostarczonych rur PCV.



Rys. Nr 37 Syfon pracujący na nadciśnieniu powietrza P+



Rys. Nr 38 Syfon pracujący na podciśnieniu powietrza P-

5.4. Składowanie

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

5.5. Sprzęt

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca zobowiązany jest do używania wyłącznie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i rozładunku.

5.6. Transport

Kanały, kształtki, kratki anemostaty i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Kanały powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

Wyładunek kanałów i kształtek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Elementów sieci wentylacyjnej nie wolno zrzucić z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach lub ręcznie. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5.7. Wykonanie robót

5.7.1. Wykonanie przewodów wentylacyjnych

- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. ocynkowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN - B - 76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN- B – 03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN – B– 76002.

5.7.2. Montaż przewodów wentylacyjnych

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 50 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszni powinien charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Przewody wentylacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano - montażowych. CZ. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek.

Kanały należy czytelnie oznaczyć. Oznaczenie powinno polegać na opisie kanałów np. N – nawiew, a także naklejeniu lub pomalowaniu paska czerwonego lub niebieskiego dla odróżnienia nawiewu i wywiewu.

5.7.3. Anemostaty nawiewne, wywiewne

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zgniatać tych przewodów,

- stosować przewodów dłuższych niż 5 m.

- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia przegrody.

- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest metr przewodu instalacyjnego dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanych urządzeń (anemostaty, centrala). Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac.

5.9. Odbiór robót

a) Odbiór częściowy

- Odbiór częściowy obejmuje próbę szczelności kanałów wentylacyjnych oraz rurociągów przed ich zaizolowaniem

- Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

- Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

b) Odbiór końcowy

Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Badanie ogólne:

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie sieci przewodów.

- a) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie nawiewników i wywiewników.

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

5.10. Podstawa płatności

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami w Specyfikacji ogólnej.

5.11. Przepisy związane

PN-EN 1505:2001

Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym.

Wymiary

PN-EN 1506:2001

Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym.

Wymiary

PN-EN 1751:2002

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2001

Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
PN-EN 12220:2001

Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
PN-EN 12236:2003

Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 12238:2002 (U)

Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
PN-EN 12589:2002 (U)

Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
PN-EN 12599:2002

Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 13182:2002 (U)

Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
PN-EN 13264:2002

Wentylacja budynków. Nawiewniki i wywiewniki podłogowe. Badania do klasyfikacji konstrukcyjnej
PN-ISO 5221:1994

Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
PN-ISO 6242-2:1999

Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza
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
PN-83/B-03430

Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
PN-83/B-03430/Az3:2000

Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)
PN-73/B-03431

Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
PN-B-03434:1999

Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001:1996

Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1996

Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-92/M-52030

Urządzenia do oczyszczania powietrza i innych gazów. Terminologia
Dz.U. Nr 75

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Remont instalacji wentylacji w pomieszczeniach ZPL wraz z montażem central wentylacyjnych odzyskiem ciepła w celu dostosowania jej do obowiązujących przepisów prawa

Dz. U. Nr 109, poz. 1156

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004r . zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 2003 r. Nr 207

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

M.P. Nr 25 z 1986 r

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 18.07.1986 r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych

M.P.Nr 8 z 1989 r.

Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 13.03.1989 r. w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych

Dz.U. Nr 44 z 31.12.1988 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29.12.1988 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o dozorze technicznym

Dz.U.Nr 14 z 1970 r.

Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy w zakładach przy urządzeniach energetycznych

Dz.U.Nr 13 z 10.04.1972 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia

23.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

INSTAL wrzesień 2002

COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.