
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Instalacje sanitarne wod-kan, c.o. , wentylacja
mechaniczna, instalacja solarnego podgrzewu c.w.u.**

Nazwa i adres obiektu:

PRZEBUDOWA BUDYNKÓW MAGAZYNOWO-GOSPODARCZYCH „D” I „8”
DLA POTRZEB
S.O.S.W DLA DZIECI NIEWIDOMYCH
PL. PRZEMYSŁAWA 9 w OWIŃSKACH

Kody wg CPV:

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45331200-8 Roboty instalacyjne - wentylacja mechaniczna
45251250-8 Roboty instalacyjne – kolektory słoneczne

Zamawiający :

Powiat Poznański ,
60-509 Poznań ul. Jackowskiego 18
Tel. (61) 8410 708;
fax (61) 8410 584
e-mail : starostwo@powiat.poznan.pl

Opracował :

mgr inż. Wojciech Jankowiak
upr. proj. WKP/0278/PWOS/004

Poznań, styczeń 2013 r.

STI 01.00 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, które zostaną wykonane w ramach zamówienia :

„Przebudowa budynków magazynowo- gospodarczych „D” i „8” i zmiana sposobu użytkowania dla potrzeb SOSW dla Dzieci Niewidomych w Owińskach”

na podstawie projektu wykonawczego instalacji sanitarnych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznych

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem n/w. robót:

1.3.1. Wykonanie instalacji c.o.

1.3.2. Wykonanie instalacji wodociągowej z.w., c.w.u.,

1.3.3. Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej

1.3.4. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej

1.3.5. Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych dla podgrzewu c.w.u.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1. Instalacja c.o.

2.1.1. Rury tworzywowe PE-X/Al./PE łączonych za pomocą tworzywowych kształtek zaciskowych o średnicach \emptyset 16 – \emptyset 50.

2.1.2. Rury stalowe czarne ze szwem przewodowe, łączone przez spawanie gazowe w zakresie średnic DN15 – DN32

2.1.3. Grzejniki stalowe z podejściem dolnym z zaworami i głowicami termostatycznymi.

2.1.4. Zawory kulowe odcinające, przyłącza mufowe

2.2. Instalacja wodociągowa z.w., c.w.u.

2.2.1. Rury tworzywowe PE-X/Al./PE łączonych za pomocą tworzywowych kształtek zaciskowych o średnicach \emptyset 16 – \emptyset 63.

2.2.2. Armatura sanitarna – wylewki stojące (umywalkowe i zlewowe) z wężykami przyłączeniowymi i zaworami odcinającymi, wylewki stojące w wersji dla niepełnosprawnych

2.2.3. Ceramika sanitarna – miski ustępowe wiszące ze stelażem podtynkowym, umywalki ceramiczne, zlewozmywaki z ociekaczem – typowe

2.2.4. Ceramika sanitarna – miski ustępowe wiszące ze stelażem podtynkowym, umywalki ceramiczne w wersji dla niepełnosprawnych

2.2.5. Zawory kulowe odcinające, przyłącza mufowe

2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

2.3.1. Rury tworzywowe PVC do kanalizacji sanitarnej wewnętrznej w zakresie średnic \varnothing 50 – \varnothing 160

2.3.1. Rury tworzywowe PVC do kanalizacji sanitarnej i deszczowej zewnętrznej w zakresie średnic \varnothing 160 – \varnothing 250 o jednorodnej strukturze kl.U

2.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

2.4.1. Centrale wentylacyjne

Lp.	Opis	Ilość	Jednostka
NW1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna; wyposażona w nagrzewnicę wodną, krzyżowy wymiennik ciepła, filtry, wentylatory. Wielkość centrali SPS-3 (50), wymiary i dane techniczne zgodnie z załączoną do projektu kartą techniczną (kartą doboru). Wydajność centrali 2900m ³ /h, spręż dyspozycyjny 250Pa. ; centrala wyposażona w moduł hydrauliczny z pompą obiegową i zaworem mieszającym	1	kpl.
NW2	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna ; wyposażona w nagrzewnicę wodną, krzyżowy wymiennik ciepła, filtry, wentylatory. Wielkość centrali SPS-3 (50), wymiary i dane techniczne zgodnie z załączoną do projektu kartą techniczną (kartą doboru). Wydajność centrali 1200m ³ /h, spręż dyspozycyjny 250Pa. centrala wyposażona w moduł hydrauliczny z pompą obiegową i zaworem mieszającym	1	kpl.

2.4.2. Kanały i kształtki wentylacyjne prostokątne, typu Spiro i elastyczne

2.4.3. Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne

2.4.4. Przepustnice jednopłaszczyznowe

2.4.5. Tłumiki akustyczne

Uwaga : szczegółowe zestawienie urządzeń i ich parametry techniczne zawiera dokumentacja techniczna

2.5. Instalacja solarna

2.5.1. Kolektory słoneczne płaskie o następujących parametrach technicznych (dla pojedynczego panelu):

Opis wymagań	Parametry wymagane
Typ kolektora	Płaski
Materiał obudowy kolektora	Rama kolektora wykonana z jednego profilu aluminium o sztywnej konstrukcji.
Wielkość - wymagana powierzchnia apertury pojedynczego kolektora	min 2,3 m ²
Materiał absorbera i przejmowanie ciepła	Aluminium lub miedź z powłoką wysokoselektywną
Rodzaj połączenia absorbera z kanałem czynnika	Spawanie laserowo
Konstrukcja rur absorbera	Pojedyncza rura ułożona w sposób meandrowy. Odległość między sąsiednimi odcinkami rury max 95 [mm]
Szkló solarne	Szkló bezpieczne z powłoką antyrefleksyjną Przepuszczalność solarna = min 96,6% Obecność powłoki antyrefleksyjnej oraz przepuszczalność solarna potwierdzona przez niezależną, akredytowaną jednostkę badawczą w sprawozdaniu z badań osiągnięć

	kolektorów słonecznych wg EN 12975
Połączenie wzajemne kolektorów w polach.	Za pomocą łączników bocznych, bez połączeń ponad górną krawędzią kolektora, umożliwiające kompensację naprężeń termicznych.
Sprawność optyczna i parametry cieplne odniesione do powierzchni apertury - sprawność optyczna - współczynnik strat a_1 - współczynnik strat a_2	min 83,3 % max 3,66 [W/m ² K] max 0,017 [W/m ² K ²]
Max dopuszczalna temp. pracy (temp. stagnacji) przy GS = 1000 [W/m ²] i $dT = 30[°C]$	min 206 °C
Max dopuszczalna masa pojedynczego kolektora (opróżnionego)	max 41,3 kg
Moc użyteczna kolektora odniesiona do powierzchni apertury kolektora przy natężeniu promieniowania 1000 W/m ² oraz różnicy temperatury ($T_m - T_a$) wg PN-EN 12975-2	Dla $T_m - T_a = 0 K$ -> min 830 W/m ² Dla $T_m - T_a = 10 K$ -> min 793 W/m ² Dla $T_m - T_a = 30 K$ -> min 706 W/m ² Dla $T_m - T_a = 50 K$ -> min. 606 W/m ² Dla $T_m - T_a = 70 K$ -> min 493 W/m ²
Wymagany certyfikat	Solar Keymark

2.5.2. Pompy obiegowe, ładujące, cyrkulacyjne

2.5.3. Wymienniki ciepła płytowe przeciwprądowe, lutowane,

2.5.4. Naczynia zbiorcze przeponowe

2.5.5.. Zasobniki ciepła

2.5.6. Zbiorniki buforowe

2.5.7. Zawory bezpieczeństwa membranowe

2.5.8. Zawory regulacyjne z siłownikami

Uwaga : szczegółowe zestawienie urządzeń i ich parametry techniczne zawiera dokumentacja techniczna

Dokumentacja:

Materiały i urządzenia winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą, atest higieniczny czy też inny dokument potwierdzający możliwość ich wbudowania na poszczególnych instalacjach jak również posiadać DTR, kartę gwarancyjną i instrukcję obsługi.

Składowanie:

Materiały i urządzenia składować należy przy zachowaniu środków ostrożności gwarantujących ich trwałość i brak uszkodzeń a w szczególności:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach w równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).

- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) – w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.6. Pochodzenie materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

2.7. Odpowiedzialność za jakość

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarte są w Specyfikacji Ogólnej.

3.1. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- cięcia, gięcia
- montażu kształtek i innych
- zakładanie podpór
- wykonania połączeń zaciskowych
- wykonywanie połączeń spawanych – spawanie gazowe
- wykonanie połączeń lutowanych – lut twardy
- wykonania próby hydraulicznej
- elektonarzędzi oraz narzędzi ręcznych instalacyjnych

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarte są w Specyfikacji Ogólnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zawarte są w Specyfikacji Ogólnej.

5.1. Zasady wykonania wewnętrznej instalacji c.o.

Przewody rozprowadzające (z rur PE-X/Al./PE) przebiegają w posadzkach budynków. Odpowietrzenie instalacji – odpowietrnikami przy grzejnikach. Odwodnienie instalacji indywidualnie przy grzejnikach, z możliwością odcięcia i demontażu każdego grzejnika

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Połączenia rozłączne do armatury wykonać za pomocą dwuzłazek.

Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi w zależności od średnicy rury powinny wynosić od 1,0 m dla średnicy Ø16 do 2,5 m dla średnicy Ø50mm.

Minimalna odległość przewodów cieplnych od elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić minimum 0,5 m, a w miejscach skrzyżowań - 0,10 m.

Przewody układane w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej poniżej 20°C izolować termicznie poprzez zastosowanie pianki polietylenowej PE. Izolacja termiczna musi spełniać wymagania zawarte w WT2008

Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

dla rur średnicy do 40 mm – 30 mm,

dla rur średnicy ponad 40 mm – 50 mm

Montaż grzejników

Grzejniki montować na ścianie poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ścian. Minimalny odstęp od powierzchni tylnej wynosi :

Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny w cm				
	od ściany za grzejnikiem	od ściany bocznej wewnętrznej	od podłogi	od podokien nika	od sufitu
Płytkowy stalowy	5	15	7	5	30

Grzejniki o znacznej długości (powyżej 1,90m) należy podłączyć dwustronnie, zasilanie z instalacji od dołu, a powrót z boku po drugiej stronie grzejnika.

Grzejniki zawiesić na standartowych elementach mocujących.

Montaż armatury

Zawory odcinające na pionach lub gałązkach oraz zawory na odpowietrzeniach i odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli.

Na zaworach termostatycznych zaprojektowano głowice termostatyczne, które pozwolą na utrzymywanie temperatury pomieszczeń na żądanym poziomie niezależnie od zmian warunków atmosferycznych. Zawory termostatyczne posiadają również możliwość regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania

5.2. Zasady wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej

Przewody instalacji wodociągowej (z rur PE-X/Al./PE) przebiegają w posadzkach budynków. Prowadzone są do poszczególnych węzłów sanitarnych.

Przewody łączyć poprzez złączki zaciskowe odpowiednie dla danego systemu rurociągów.

Połączenia rozłączne do armatury wykonać za pomocą dwuzłączek.

Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi w zależności od średnicy rury powinny wynosić ok. 1,0 m dla średnicy Ø16 do 2,5 m dla średnicy ø63mm. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić minimum 0,5 m, a w miejscach skrzyżowań - 0,10 m.

Przewody układane w brzdach powinny być na całej długości owinięte izolacją z pianki polietylenowej, która zabezpiecza rurę przed uszkodzeniem mechanicznym na skutek tarcia, stanowi izolację cieplną i dźwiękochłonną, a równocześnie pozwala na termiczne ruchy rurociągu. Izolacja termiczna musi spełniać wymagania zawarte w WT2008

Baterie czerpalne łączyć z instalacją wodociągową, stosując łączniki elastyczne, eliminujące hałas i drgania.

5.3. Zasady wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

Piony zostaną wykonane z rur i kształtek z PVC, kielichowych z uszczelką dwuwargową. Piony wyposażać w rewizje czyszczakowe, zamontowane nad posadzką na wys. ok. 1,0m. Podejścia odpływowe z przyborów i urządzeń sanitarnych wykonać z rur PCV, łączonych na uszczelki gumowe, do podłączenia z pionami.

Piony kanalizacyjne wyposażać w rurę wywiewną wyprowadzoną nad dach lub zawory napowietrzające

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzić pod posadzką budynków.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek z PCV-U K1.S grubościennych z wydłużonym kielichem i podwójną uszczelką wargową.

Instalację kanalizacji należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Ponieważ po wylaniu posadzek nie będzie dostępu do kanalizacji, ułożenie jej i wykonanie połączeń musi być bardzo staranne i precyzyjne.

Przykanalik poza budynkiem układać na podsypce piaskowej grub. 20cm i obsypce ponad wierzch rury grub. 30cm.

Montaż przyborów i urządzeń

Przybory sanitarne montować do ścian i posadzek w sposób zapewniający ich łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Każdy przybór powinien być wyposażony w zamknięcie wodne (syfon).

5.4. Zasady wykonania instalacji wentylacji mechanicznej

5.4.1. Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne):

- Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamania. Blacha musi być ocynkowana ogniowo.
- Zależność grubości blachy od wielkości kanałów:

Dla kanałów prostokątnych:

Wysokość	Szerokość	Grubość blachy
100÷500	100÷500	0,6mm
600÷1000	600÷1000	0,8mm
1180÷2000	1180÷2000	1,0mm

Dla kanałów okrągłych:

Średnica	Grubość blachy
63÷250	0,6mm
300÷560	0,8mm
630÷900	1,0mm

- Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski.
- Kołnierze powinny być przynitowane lub punktowo zgrzewane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału.
- Otwory w kołnierzach i przeciw-kołnierzach należy wiercić parami.
- Maksymalny prześwit między kołnierzem a przeciw-kołnierzem, bez ściągnięcia śrubami nie może być większy niż 2mm.
- Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynosi ± 2 mm.
- Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących systemowych, ocynkowanych lub oksydowanych. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm z gumy, E///PDM lub innego podobnego materiału.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.
- Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą się uginać więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie, przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.
- Zaleca się stosowanie kanałów typu „Spiro” do średnicy maksymalnie $\varnothing 315$ mm z uwagi na niską przestrzeń międzystropową (przebież instalacyjną).
- Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe, co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami, niezależnie od tego, czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami. Kanały przechodzące przez dach należy obmurować wokół komina.
- Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:
 - trzech średnic równoważnych – przepustnice jednopłaszczyznowe,
 - dwóch średnic równoważnych – przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat,
 - jednej średnicy równoważnej – przepustnice wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.
- Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

5.4.2. Urządzenia wentylacyjne:

- Centrale wentylacyjne muszą posiadać wymiary umożliwiające wprowadzenie ich przez otwór drzwiowy o szerokości 90cm.
- Usytuowanie central wentylacyjnych w pomieszczeniu maszynowni powinno umożliwić swobodny dostęp do urządzeń i aparatury regulacji automatycznej lub ręcznej, oraz sekcji centrali wentylacyjnej.
- Przy montażu centrali wentylacyjnej należy:
 - ustawiać centrale tak, aby umożliwić demontaż i wymianę poszczególnych części składowych komory,
 - zapewnić szczelne połączenia kołnierzowe za pomocą podkładek gumowych.
- Nagrzewnice wodne powinny odpowiadać następującym warunkom:
 - płyciny rur żebrowych nagrzewnic i chłodzińców powinny być równoległe do siebie,
 - odstępy powinny mieć zapewniony dobry kontakt cieplny z rurkami,
 - nagrzewnice wykonane ze stali powinny być ocynkowane lub kadmowane.
- Poszczególne części filtrów należy wykonać w sposób zapewniający szczelne, łatwe (bez zacięć i oporów) zakładanie działek filtracyjnych oraz otwieranie i zamykanie drzwiczek i pokryw w obudowach. Połączenie filtrów z kanałami i innymi elementami urządzeń wentylacyjnych powinno być szczelne.
- Materiał filtracyjny powinien równomiernie wypełniać powierzchnię ramki i całkowicie szczelnie przylegać do niej na całej powierzchni działki.
- Wszystkie części metalowe filtra należy zabezpieczyć przed korozją przez ocynkowanie lub malowanie.

5.4.3. Warunki szczegółowe wykonania instalacji wentylacji mechanicznej

Dla zapewnienia niezbędnych ilości powietrza świeżego projektuje się centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną pracującą na parametrach 60/45°C. Przy doborze parametrów pracy instalacji oraz ilości powietrza wentylacyjnego kierowano się potrzebą spełnienia warunków higienicznych.

- temperatura zewnętrzna latem +32°C
- temperatura zewnętrzna zimą -18°C
- temperatura powietrza świeżego dostarczanego do pomieszczenia zimą +20°C

Obrobka technologiczna powietrza będzie organizowana w sposób następujący:

- grzanie w okresie zimowym zostanie przeprowadzone centralnie w projektowanych centralach wentylacyjnych wyposażonych w nagrzewnice wodne. Ciepło na potrzeby grzania powietrza wentylacyjnego zostanie doprowadzone z istniejącej kotłowni

Wszystkie przewody poziome są prowadzone pod stropem piwnic. Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki połączeniowe o przekroju kołowym wg normy PN/B-03410 z blachy stalowej ocynkowanej zwijanej typu SPIRO. Klasa wykonania „N” (na ciśnienie do 1000 Pa) wykonanie standardowe według PN/B-03434. klasa szczelności „A” – szczelność normalna wg PN/B-76001. Główne przewody wywiewów i nawiewów wykonane w kształcie kanałów o przekroju prostokątnym, łączone na kołnierze profilowane z narożnikami i uszczelką systemową do kanałów wentylacyjnych, wielkość 4/15 z samoprzylepną taśmą. Kanały rozprowadzające i przyłączeniowe oraz indywidualne wywiewy o przekroju okrągłym typu SPIRO łączone za pomocą kształtek metodą wsuwkową z uszczelnieniem obwodowym taśmą samoprzylepną systemową, połączone blachowkrętami zabezpieczającymi przed rozsunieniem złożonych ze sobą elementów. Kanały łączące nawiewniki i wywiewniki z instalacją rurową wykonane z przewodów elastycznych aluminiowych. Podwieszenia, podparcia i mocowanie przewodów realizowane do konstrukcji utrzymującej stropu i

ściany, wykonane z systemowych elementów kształtowych typu (WEMEFA, SIKLA, KMW, HILTI, NICZUK) z zastosowaniem wkładek amortyzacyjnych gumowych profilowanych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonane jako bezстыkowe z przegrodami.

Kanały wentylacyjne izolowane termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 50mm jako zabezpieczenie przed kondensacją.

Na instalacji należy zabudować tłumiki akustyczne.

Kanały wentylacyjne prostokątne i SPIRO wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej izolowane folią aluminiową grubości 50mm.

Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą dobrane nawiewniki i wywiewniki zgodnie z projektem wykonawczym.

Kanał od czepni do centrali izolowany matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej grubości 50mm.

Na kanałach od czepni, wyrzutni oraz na kanałach nawiewnym i wywiewnym zamontowane będą tłumiki akustyczne.

5.5. Zasady wykonania instalacji solarnej

5.5.1. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

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

5.5.2. . Ustawienie kolektorów słonecznych na dachach budynków

Przed montażem kolektorów słonecznych należy sprawdzić poprawność wykonania konstrukcji wsporczej i barierki zabezpieczających.

5.5.3. Naczynia wzbiorcze zamknięte

Wzbiorcze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:

- rury bezpieczeństwa łączącej wodną część naczynia ciśnieniowego z instalacją
- zaworu bezpieczeństwa (instalowanego na instalacji), obliczonego wg PN-82/M-74101 i wymagań UDT
- zaworu bezpieczeństwa (instalowanego przy podgrzewaczu c.w.u.), obliczonego wg wymagań UDT
- manometru o klasie dokładności 2,5, montowanego na rurze bezpieczeństwa

Wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia powinno być co najmniej

równe ciśnieniu statycznemu instalacji grzewczej, liczonemu od najwyższego elementu tej instalacji do miejsca włączenia rury bezpieczeństwa do naczynia.

Przeponowe naczynia wzbiorcze podlegają jednorazowemu odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego.

Naczynie wzbiorcze przeponowe należy montować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji.

Rura bezpieczeństwa powinna być prowadzona ze stałym spadkiem w jednym kierunku.
Na

rurze bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 1,6 i zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu, oraz w zawór spustowy.

Jeżeli konstrukcja naczynia wzbiorczego przeponowego nie umożliwia samoczynnego odpowietrzenia jego części wodnej ; rurę bezpieczeństwa należy wyposażyć w automatyczny odpowietrznik.

Przed zamontowaniem naczynia ciśnieniowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia

wstępnego w przestrzeni gazowej. W wypadku niezgodności z projektem należy doprowadzić

ciśnienie (upuścić lub dopompować) do wymaganej wartości.

Napełniając instalację z naczyniem ciśnieniowym wodą, należy zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania płynu a

zaworem bezpieczeństwa.

5.5.4. Zbiorniki buforowe i zasobniki c.w.u.

Zbiorniki buforowe i zasobnik c.w.u. wraz z osprzętem montowane są w wydzielonym pomieszczeniu technicznym – zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.5.5. Wymienniki płytowe

Montowane przed układem zbiorników buforowych (na instalacji wypełnionej płynem niezamarzającym) oraz za układem zbiorników buforowych (na instalacji wypełnionej wodą instalacyjną).

Wymienniki lutowane. Przy wymiennikach montować armaturę odcinającą i regulacyjną wg projektu.

5.5.6. Pompy

Montaż pomp ściśle wg projektu i instrukcji producenta.

5.5.7. Aparatura kontrolno-pomiarowa

Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami Dokumentacji technicznej

5.5.8. Armatura

Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać

próby otwarcia i zamknięcia.

Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.

Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem

lub rozpryskiem wody (skroplin).

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych,

prób i badań.

Montaż armatury zabezpieczającej lub sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Badanie jakości materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Rysunkami oraz z Warunkami Technicznymi.

Kontroli podlega:

- szczelność rurociągów
- sprawdzenie prawidłowości pracy urządzeń i armatury
- sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów instalacji,
- sprawdzenie spadków rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania odpowietrzeń,
- sprawdzenie szczelności instalacji na zimno,
- sprawdzenie szczelności instalacji na gorąco.
- szczelność kanałów wentylacyjnych,
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie całkowitego sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów,
- sprawdzenie zespołów ogrzewczo-wentylacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości pracy silników elektrycznych,
- sprawdzenie prawidłowości pracy nagrzewnicy wodnej
- sprawdzenie prawidłowości pracy aparatury automatycznej regulacji,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
- sprawdzenie mocy cieplnej nagrzewnicy,
- sprawdzenie układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych w 60% i 100% obciążenia,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach przy 100% obciążeniu.
- Sprawdzenie wydajności układu podgrzewu c.w.u. przez kolektory słoneczne

6.4. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót zawarte są w Specyfikacji Ogólnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zawarte są w Specyfikacji Ogólnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawarte są w Specyfikacji Ogólnej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych zawarte są w Specyfikacji Ogólnej.

UWAGA: Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.