

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### INSTALACJE SANITARNE

#### 1. Zakres, wykonanie robót

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w laboratoriach PAN następujących instalacji:

- Wodociągowej – wody zimnej i ciepłej
- Kanalizacji sanitarnej
- Sprężonego powietrza
- Ogrzewania pomieszczeń
- Wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

#### Ciepła i zimna woda użytkowa

Woda do projektowanych punktów czerpalnych zostanie doprowadzona z istniejącej w sąsiednim pomieszczeniu instalacji wodociągowej.

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczach elektrycznych.

Zapotrzebowanie wody obliczone programem komputerowym wg normy PN-92/B-01706 wynosi: **0,572dm<sup>3</sup>/s**

Instalacja wody zimnej i ciepłej zostanie wykonana z rur PE – RT z przekładką aluminiową, łączonych za pomocą kształtek do zaprasowywania.

Przewody z tworzyw sztucznych montować zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Instalację wody zimnej i ciepłej rozprowadzić w sposób zapewniający samokompensację.

Przy montażu instalacji stosować zalecenia zawarte w instrukcji dostarczonej przez producenta.

Przewody należy układać ze spadkiem 0,5-1,0%.

Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przewody mocować do elementów budynku za pomocą uchwyty stałych lub przesuwanych systemowych zgodnie z wymaganiami producenta rur.

Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne stalowe o dwie dymensje większe od średnicy rury przewodowej, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona pianką poliuretanową. Tuleje ochronne wykonać zgodnie z wymaganiami p. 6.5 Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach

Połączenia przewodów z armaturą uszczelnić taśmą teflonową.

Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Na przewodzie doprowadzającym wodę zimną należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy, w szafce wnękowanej zamykanej drzwiczkami.

Instalację po wykonaniu należy starannie przepłukać i poddać bakteriologicznemu badaniu a w razie uzyskania negatywnego wyniku zdezynfekować i powtórnie płukać i zbadać pod względem bakteriologicznym aż do uzyskania pożądanego efektu.

Próba ciśnieniowa 10bar.

Ciepła woda przygotowana zostanie w podgrzewaczach elektrycznych pojemnościowych  $V=5,0\text{dm}^3$  typu SG5L, o mocy 1,5KW.

Po zakończeniu budowy instalacji wodociągowej i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jej płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne. Można uznać, że instalacja jest wypłukana, jeżeli wypływająca z niej woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związku chloru, należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych przewodu, wykonanych w jednostce badawczej do tego upoważnionej, wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

### **Kanalizacja sanitarna**

Ścieki z pracowni zostaną odprowadzone do istniejącej w sąsiednim pomieszczeniu instalacji kanalizacyjnej.

Nie przewiduje się w pracowniach badań wymagających stosowania związków chemicznych których usunięcie wymagałoby stosowanie urządzeń podczyszczających ścieki.

Montaż systemu kanalizacji wewnątrz budynku powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 12056-5:2002, p.2 PN-81/B-10700.01 oraz „Warunkami technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładkami z gumy. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów powinna być osiągnięta przez pozostawienie w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane i elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych wypełnionych pianką poliuretanową. Tuleje wykonać zgodnie z p.2.2.7 PN-81/B-10700/01.

Połączenia kielichowe rur z PVC typu P należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem  $15\div 20^\circ$ , należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła  $0,5\div 1,0$  cm.

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
- 75 mm od kilki zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić  $\pm 10\%$ .

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż  $45^\circ$  i należy je montować podtynkowo lub obudować.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

- dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,

Pion wyposażyć w czyszczak (rewizję), zakończyć zaworem napowietrzającym.

Czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia.

Standard i kolorystykę przyborów sanitarnych uzgodnić przed zakupem z Inwestorem.

Skropliny zostaną odprowadzone przewodami z rur PP do kanalizacji sanitarnej.

Instalację przy urządzeniach zasyfonować, zgodnie z rysunkiem przed wprowadzeniem zasyfonować.

Przewody prowadzić ze spadkiem  $0,5\%$  w kierunku pionu kanalizacyjnego, w strefie nad sufitem podwieszonym.

### **Instalacja sprężonego powietrza**

Dla potrzeb laboratoriów zostanie zamontowana w piwnicy budynku, obok istniejącej sprężarki, druga sprężarka o identycznych parametrach.

W pomieszczeniu wydzielonym w piwnicy, zostanie zamontowana sprężarka powietrza typu SF2P-8 chłodzona powietrzem, bezolejowa, do zamontowania na podłodze.  $P=2,2\text{KW}$ ,  $FAD=0,24\text{m}^3/\text{h}$   $p_{\text{max}} = 8\text{bar}$ .

Zbiornik pod sprężarką typu SF 1-4  $270\text{dm}^3$ .

Powietrze ze sprężarki zostanie osuszone w adsorpcyjnym osuszaczu CD 3 4-16 bar Remote monitoring, z filtrem wlotowym dokładnym PD9 i wbudowanym filtrem końcowym odpylającym.

Rurociągi wykonać z rur miedzianych, trójników, złączek i kolanek połączonych za pomocą lutu twardego LS-45 (srebro).

Rurociągi wykonane są zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1:2007 " Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni" .Zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2007 stosujemy rury miedziane do gazów medycznych spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2004 "Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni".

W pomieszczeniu 02, należy zamontować zbiornik wyrównawczy  $V=100\text{dm}^3$  typu KPŁ-100/L-11 z armaturą bezpieczeństwa typI – DN15, 8bar.

W skład armatury wchodzi: zawór bezpieczeństwa, manometr z kurkiem manometrycznym, zawór spustowy z rurką).

Zbiornik zostanie obudowany.

Do zbiornika należy zapewnić stały dostęp.

Powietrze ze zbiornika rozprowadzić do kurków laboratoryjnych DN15 z końcówkami na wąż, wg życzeń użytkownika.

### **Ogrzewanie pomieszczeń**

W projektowanych pomieszczeniach zostanie zachowane ogrzewanie podłogowe.

W pomieszczeniu 02 zastosowano ogrzewanie za pomocą urządzenia VRF.

Powietrze dostarczone z centrali wentylacyjnej o temperaturze  $+18^{\circ}\text{C}$  podgrzewane będzie do wymaganej temperatury przez VRF, zależnie od strat ciepła z tytułu przenikania.

Instalację ogrzewania w pomieszczeniu 02, oraz nieczynną instalację (wspólną z serwerownią) należy zdemontować.

W miejsce zlikwidowanych pętli, poza pomieszczeniem 02 wykonać nową instalację w technologii zgodnej z istniejącą.

W pomieszczeniu 02 zastosowano klimatyzację gdzie temperatura sterowana będzie czujnikiem umieszczonym w pomieszczeniu wg rysunku IS 04, na wysokości 2,0m.

Powietrze, w okresie zimowym zostanie podgrzane w centrali wentylacyjnej do  $18^{\circ}\text{C}$ , dalsza obróbka powietrza – podgrzewanie, w pomieszczeniu za pomocą VRF.

### **Wentylacja, klimatyzacja**

Wszystkie pomieszczenia zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną.

Ponadto w pomieszczeniach 01,02,03, 05, 07 zostaną zamontowane klimatyzatory.

#### Wentylacja i klimatyzacja w pomieszczeniach 01,03, 05, 07

Dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji dostarczone do pomieszczeń powietrze zewnętrzne w ilości  $30\text{m}^3/\text{h}$  na osobę.

Dla pomieszczeń laboratorium projektuje się wentylację mechaniczną zrównoważoną. Instalacja nawiewna wykonana będzie z przewodów blaszanych prostokątnych, okrągłych typu spiro oraz typu flex. W pomieszczeniach znajduje się nawiew i wywiew powietrza. Nawiew powietrza zewnętrznego odbywa się za pomocą kanałów doprowadzonych do pomieszczenia poprzez centralę wentylacyjną RK-700-SP znajdującą się w pomieszczeniu biblioteki w strefie sufitu podwieszanego.

Powietrze do pomieszczeń nawiewane i wywiewane będzie poprzez nawiewniki RFA oraz CRL zainstalowane w suficie podwieszanym. W okresie ciepłym powietrze nie będzie schładzane w centrali, w okresie zimnym podgrzewane poprzez nagrzewnice elektryczną do temperatury  $t_n=20^{\circ}\text{C}$ . Straty ciepła w pomieszczeniu w okresie zimnym pokrywa ogrzewanie podłogowe. Centrala posiada wymiennik krzyżowy o rozstawie płyt 1.8mm według producenta sprawność odzysku wacha się w granicy 81-95%. W centrali zamontować filtr powietrza na nawiewie i wywiewie oraz przepustnice umożliwiające odcinanie przepływu oraz regulacje strumienia powietrza.

Czerpnia zostanie zamontowana na bocznej ścianie budynku, a wyrzutnia na dachu bezpośrednio pod centralą.

W pomieszczeniach 01, 03, 05,07 przewiduje się umieszczenie klimatyzatorów przysufitowych typu ABYA12LATH oraz ABYA18LATH.

Wewnętrzne jednostki klimatyzacyjne są podłączone do jednostki zewnętrznej AJYA90LALH która zostanie zamontowana na dachu na dachu budynku.

Czynnik chłodniczy freon doprowadzony będzie z pomocą rur miedzianych izolowanych wg średnic opisanych na rzucie instalacji.

Oprowadzenie skroplin z urządzeń za pomocą wbudowanej pompki oraz rur PP. Włączenie do instalacji kanalizacyjnej za pomocą trójnika, zwężki PVC, lub zwężki gumowej.

Klima – konwektory mogą również służyć do ogrzewania pomieszczeń, jednak ze względu na znajdujące się w pomieszczeniach ogrzewanie podłogowe nie zaleca się ich używania w okresie sezonu grzewczego (wyższe koszty energii elektrycznej). Klimatyzatory można częściowo zabudować.

#### Wentylacja i klimatyzacja w pomieszczeniu 02

Dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji dostarczone do pomieszczenia powietrze zewnętrzne w ilości  $360\text{m}^3/\text{h}$  a wywiewane jest  $350\text{m}^3/\text{h}$ .

Nieznaczne nadciśnienie zabezpiecza pomieszczenie przed przedostawaniem się powietrza o innej temperaturze z sąsiadującego pomieszczenia np. przy otwieraniu drzwi.

W pomieszczeniu z magnesami nadprzewodzącymi projektuje się wentylację mechaniczną. Instalacja nawiewna wykonana będzie z przewodów blaszanych prostokątnych, okrągłych typu Spiro oraz typu flex. W pomieszczeniu znajduje się nawiew i wywiew powietrza. Zewnętrzne powietrze dostarczane jest poprzez centralę wentylacyjną RK-500-SP. W okresie ciepłym powietrze nie będzie schładzane w centrali, w okresie zimnym podgrzewane poprzez nagrzewnice elektryczną do temperatury  $t_n=18^{\circ}\text{C}$ . a następnie kanałem doprowadzonym do urządzenia klimatyzującego ARXA36LATH. W urządzeniu powietrze zewnętrzne miesza się z powietrzem z pomieszczenia tam jest schładzane lub ogrzewane i poprzez zaizolowane kanały trafia do kratki nawiewnych RGS 3 z podwójnymi łopatkami i z przepustnicą wychylną.

Kanały nawiewne z urządzenia klimatyzującego ARX36LATH należy zaizolować.

W celu zapewnienia stałej temperatury w pomieszczeniu urządzenia emitujące ciepło zostaną częściowo obudowane i poprzez okapy nadmiar ciepła zostanie usunięty.

Dodatkowo przewidziano wywiew pod sufitem, który ma na celu usuwanie gromadzącego się gazu (helu lżejszego od powietrza) wydzielającego się w pomieszczeniu.

W przypadku tzw. quench duct czyli gwałtownego niekontrolowanego parowania helu w suficie zamontowano klapę nadciśnieniową która w przypadku wzrostu ciśnienia w pomieszczeniu  $\Delta P$  50 Pa otwiera się co pozwala na usunięcie nadmiaru gazu na zewnątrz kanałami do wyrzutni powietrza zainstalowanej na dachu budynku.

Centrala zostanie umieszczona w pomieszczeniu biblioteki w strefie sufitu podwieszanego. Urządzenie posiada wymiennik krzyżowy o rozstawie płyt 1.8mm według producenta sprawność odzysku wynosi do 80%. W centrali zamontować filtr powietrza na nawiewie i wywiewie oraz przepustnice umożliwiające odcinanie przepływu oraz regulacje strumienia powietrza.

Czerpnia zostanie zamontowana na bocznej ścianie budynku, a wyrzutnia na dachu bezpośrednio pod centralą.

W celu zapewnienia odpowiedniej stałej temperatury w pomieszczeniu czujnik temperatury należy zamontować w miejscu zaznaczonym na rzucie, na wysokości ok.2,0m.

#### Wentylacja pomieszczeń 06 i 06

Dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji dostarczono do pomieszczeń powietrze zewnętrzne w ilości 30m<sup>3</sup>/h na osobę.

Dla pomieszczeń laboratorium projektuje się wentylację mechaniczną zrównoważoną. Instalacja nawiewna wykonana jest z przewodów blaszanych prostokątnych, okrągłych typu spiro oraz typu flex. W pomieszczeniach znajduje się nawiew i wywiew powietrza.

Nawiew powietrza zewnętrznego odbywa się za pomocą kanałów doprowadzonych do pomieszczenia poprzez centralę wentylacyjną RK-700-SP znajdującą się w pomieszczeniu biblioteki w strefie sufitu podwieszanego. Powietrze do pomieszczeń nawiewane i wywiewane będzie poprzez nawiewniki RFA oraz CRL zainstalowane w suficie podwieszanym. W okresie ciepłym powietrze nie będzie schładzane w centrali, w okresie zimnym podgrzewane poprzez nagrzewnicę elektryczną do temperatury  $t_n=20^{\circ}\text{C}$ . Straty ciepła w pomieszczeniu w okresie zimnym pokrywa ogrzewanie podłogowe

## **2. Materiały**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. Transport i składowanie**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych

opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych.

Armaturę dostarczoną na budowę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **5. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **6. Odbiór robót**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoł przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji

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 realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **8. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.