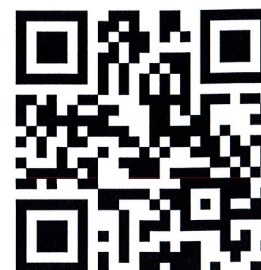

**BIURO PROJEKTOWE**  
**WIELKIE-PROJEKTY.PL**

mgr inż. Łukasz Dymkowski ▪ 87-800 Włocławek ▪ ul. Pawia 17  
tel. 607 71 07 01 ▪ biuro@wielkie-projekty.pl ▪ NIP: 8882846854 ▪ Regon: 341313255

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

|                                                                    |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa elementu projektu budowlanego                                | <b>BRANZA SANITARNA</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa zamierzenia budowlanego:                                     | <b>DOSTOSOWANIE POMIESZCZEŃ PIWNICY<br/>W URZĘDZIE MIEJSKIM W LUBRANCU<br/>W CELU UTWORZENIA MIEJSCA DORAŻNEGO<br/>SCHRONIENIA WRAZ Z WYPOSAŻENIEM</b> |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Adres obiektu budowlanego:                                         | <b>WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO – POMORSKIE,<br/>POWIAT WŁOCŁAWSKI, GMINA LUBRANIEC<br/>UL. BRZESKA 49, 87-890 LUBRANIEC</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kategoria obiektu budowlanego:                                     | <b>KATEGORIA XII</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa jednostki ewidencyjnej                                       | <b>041812_4 LUBRANIEC</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego                                 | <b>0001 MIASTO LUBRANIEC</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Numery działek ewidencyjnych,<br>na których obiekt jest usytuowany | <b>DZIAŁKA NR 219</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ID działki:                                                        | <b>041812_4.0001.219</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Imię i nazwisko (nazwa) inwestora,<br>adres:                       | <b>GMINA LUBRANIEC<br/>UL. BRZESKA 49<br/>87-890 LUBRANIEC</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY:</b>                                          |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Funkcja</b>                                                     | <b>Imię i nazwisko:</b>                                                                                                                                | <b>Nr uprawnień:</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>Podpis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Główny Projektant</b><br>Projektant branży SANITARNEJ           | mgr inż. Krzysztof Sikorski                                                                                                                            | upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br>Nr ewid. KUP/0073/PWOS/07 | mgr inż. Krzysztof Sikorski<br>upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br>Nr ewid. KUP/0073/PWOS/07           |
| Sprawdzający branży SANITARNEJ                                     | mgr inż. Igor Sikorski                                                                                                                                 | upr. bud. do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacje i sieci sanitarne bez ograniczeń<br>Nr ewid. MAZ/0030/PWBS/19                                                                                    | mgr inż. Igor Sikorski<br>upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń<br>Nr ewid. MAZ/0030/PWBS/19 |
| Miejsce i data opracowania:                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | Wydanie:                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>WŁOCŁAWEK 1 GRUDNIA 2025 R.</b>                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5                                                                                                                                              |



## ZAKRES INWESTYCJI

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji wod-kan. i instalacji wentylacji dla miejsca doraźnego schronienia w wydzielonych pomieszczeniach piwnicy istniejącego budynku Urzędu Miejskiego w Lubrańcu.

W łazience projektuje się montaż kabiny natryskowej na brodziku z tworzywa sztucznego o wysokości nie mniejszej jak 15cm z uwagi na prowadzenie odpływu z brodzika powyżej posadzki, miski ustępowej wiszącej ze stelażem oraz umywalki montowanej do ściany i wspartej na stopie. Wyposażenie kuchni to zlewozmywak dwukomorowy, nabladowy, umywalka nabladowa i pojemnościowy, elektryczny podgrzewacz ciepłej wody o pojemności  $I=50l$ . Podgrzewacz musi mieć możliwość okresowego podgrzewania wody powyżej 70 stopni Celsjusza dla likwidacji mikroorganizmów. Zasilanie instalacji cwu i zwu w wodę z istniejącej w piwnicy instalacji wodociągowej. Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych poprzez pompę rozdrabniającą do ścieków montowaną we wnęce w pomieszczeniu łazienki. Dobór pompy z uwzględnieniem odprowadzania ścieków z natrysku, miski ustępowej, zlewozmywaka i umywalki. Odprowadzenie ścieków z pompy przewodem tłocznym 40PE do istniejącego w piwnicy leżaka kanalizacji sanitarnej z rur PCW. Wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone będą nad posadzką, w bruzdach ściennych. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCW szarych, łączonych na połączenia kielichowe. Instalację zimnej i ciepłej wody zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego, łączonych na kształtki systemowe. Rury zwu i cwu prowadzić w bruzdach ściennych, w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej. Instalacja ciepłej wody nie wymaga wykonania cyrkulacji. Na instalacji zimnej wody zaprojektowano montaż zaworu czerpalnego dn15 wyposażonego w zawór antyskażeniowy.

Wentylacja wydzielonych pomieszczeń MDS opierać się będzie w zakresie wywiewu o istniejące i dostępne kanały wentylacyjne murowane, których lokalizacja określona została w dokumentacji architektoniczno-budowlanej. Na części z tych kanałów zamontowane zostaną wentylatory wyciągowe, wywiewne lub kratki wentylacyjne, gdy nie wymagana jest w pomieszczeniu wentylacja mechaniczna. Nawiew powietrza odbywać się będzie poprzez wentylator nawiewny hybrydowy o wydatku max. 650 m<sup>3</sup>/h (dla zasilania elektrycznego) i zlokalizowany w największym pomieszczeniu schronienia. Wentylator nawiewny zaciągać będzie powietrze z zewnątrz poprzez kanał nawiewny dn150 typu zet wyprowadzony prze ścianę zewnętrzną w taki sposób, by dolna krawędź czerpni znajdowała się 3 metry ponad poziomem terenu. Wentylator ten ma charakter hybrydowy i przy braku zasilania w energię elektryczną może pracować przy zastosowaniu napędu poprzez korbę obracaną ręcznie. Projektowana wentylacja zgodnie z wytycznymi ogólnymi ma pracować w trybie nadciśnienia. Wentylator ten wyposażony jest w zestaw filtra powietrza. Filtr ten stanowi integralną część zestawu filtracyjnego i dostarczany jest razem z wentylatorem nawiewnym. Nawiew powietrza do pomieszczeń zaopatrzonych w kratki wentylacyjne wywiewne oraz w wentylatory wyciągowe poprzez otwory nawiewne w skrzydłach drzwiowych.

Projektowane miejsce doraźnego schronienia służyć będzie dla pobytu 30 osób.

Przyjęte rozwiązania projektowe spełniają wymagania dla MDS dla 30 osób, tj. zapewnia utrzymanie przez co najmniej 48 godzin stężenia tlenu  $\geq 18\%$  oraz  $CO_2 \leq 2,0\%$ , zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 9 lipca 2025 r. dotyczącym miejsc doraźnego schronienia.

## A. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ROBÓT INSTALACJA WOD-KAN.

***Kod CPV: 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
OPIS INSTALACJI WOD-KAN.***

### **Instalacja z.w.u., c.w.u.**

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącze wodociągowe. Dla potrzeb osób przebywających w schronieniu przewiduje się wykonanie instalacji ciepłej i zimnej wody zasilającej projektowane węzły sanitarne w projektowanej łazience i kuchni.

W łazience projektuje się montaż kabiny natryskowej narożnej 90x90 na brodziku z tworzywa sztucznego o wysokości nie mniejszej jak 15cm z uwagi na prowadzenie odpływu z brodzika powyżej posadzki, miski ustępowej wiszącej ze stelażem oraz umywalki montowanej do ściany i wspartej na stopie umywalkowej.



Wyposażenie kuchni to zlewozmywak dwukomorowy, nabladowy, umywalka nabladowa i pojemnościowy, elektryczny podgrzewacz ciepłej wody o pojemności  $l=50l$ . Podgrzewacz musi mieć możliwość okresowego podgrzewania wody powyżej 70 stopni Celsjusza dla likwidacji mikroorganizmów. Zasilanie instalacji cwu i zwu w wodę z istniejącej w piwnicy instalacji wodociągowej. Rury zwu i cwu prowadzić w bruzdach ściennych, w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej. Instalacja ciepłej wody nie wymaga wykonania cyrkulacji. Na instalacji zimnej wody zaprojektowano w łazience montaż zaworu czepalnego dn15 wyposażonego w zawór antyskażeniowy. Dobór średnic rurociągów przyjęto na podstawie normy PN-92/B-01706.

### **Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem**

W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociągowej oraz instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem należy dostarczyć i wyposażyć:

- wszystkie punkty czepalne ze złączką do węża w izolatory przepływów zwrotnych (HA),
- zasilanie budynku w zawory zwrotne antyskażeniowe z możliwością nadzoru (EA).

### **Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych**

Główne rurociągi rozprowadzające z.w.u., c.w.u. do poszczególnych pomieszczeń prowadzić pod stropem, poniżej instalacji elektrycznej (10cm). Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych i pomieszczeń technologicznych, punktach podłączeń stosować zawory odcinające, zlokalizowane nad stropem podwieszanym, w miejscach dostępnych. Umywalki, zlewozmywaki zamawiać w wersji do zainstalowania baterii stojących (urządzenia technologiczne dostarcza Inwestor). Każda bateria stojąca mają posiadać indywidualne zawory odcinające, systemowe.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

-nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

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

-przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników systemowych. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji wodociągowej ma być montowany na wspornikach i uchwytach odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.



Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyższe położone punkty czerpalne.

### **Izolacja instalacji z.w.u., c.w.u.**

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

### **Woda zimna**

- a) Ø15, Ø50 - 15 mm,
- b) Ø65, Ø100 - 20 mm

### **Woda ciepła**

- Ø15, Ø20 - 20 mm,
- Ø25, Ø32 - 30 mm,

### **Znakowanie rurociągów**

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN-70/N-01270.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych jak magazyny, zaplecze technologiczne.

### **Czyszczenie rurociągów**

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 ÷ 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości 80 do 100 mg/m<sup>3</sup> wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - wego  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na 1 dm<sup>3</sup> wody,
- 20 do 30 chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

### **Próba szczelności**

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C.

Temperatura wody ciepłej max. 55 °C. (woda dla uczniów temperatura do 45 stopni Celsjusza)

Ciśnienie robocze 5,0 bar.

Próbie ciśnieniową należy wykonać jako wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 20 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W



tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 6 bar i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

### **Regulacja działania urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej**

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną) aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczonej.

-Urządzenia instalacji wody technologicznej należy regulować według wskazań dokumentacji technicznej lub według wymagań uzgodnionych z Inwestorem

- Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.

- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami z podziałką 1 °C.

- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką ±5°C.

- Pomiar temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu ma być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

### **5.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych do i poprzez pompę rozdrabniającą do ścieków montowaną we wnęce w pomieszczeniu łazienki. Dobór pompy z uwzględnieniem odprowadzania ścieków z natrysku, miski ustępowej, zlewozmywaka i umywalk. Odprowadzenie ścieków z pompy przewodem tłocznym 40PE do istniejącego w piwnicy leżaka kanalizacji sanitarnej z rur PCW. Wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone będą nad posadzką, w brzdach ściennych. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCW szarych, łączonych na połączenia kielichowe.

Agregat do podnoszenia ścieków musi być wyposażony funkcję rozdrabniającą ścieki z zastosowaniem dla odprowadzenia ścieków ze wszystkich punktów.

Specyfikacje techniczne:

- Wymiary (szer x gł x wys): 169 x 389 x 270 mm
- Zastosowanie: odprowadzanie wody brudnej i ścieków
- Przyłącze po stronie tłocznej: 1 1/4"
- Max. ciśnienie robocze: 1 bar
- Faza: 1
- Liczba biegunów: 2
- Pobór mocy  $P_1(Q=\max.)$  wybranego wirnika \* liczba pomp: 700 W
- Max. częstotliwość załączania: 20 1/h



- Stopień ochrony: IP68
  - Klasa izolacji: F
  - Zasilanie: 230 V, 50 Hz
  - Temperatura przetwarzanej cieczy: 40-75°C
  - Temperatura otoczenia: 3-40°C
  - Prąd znamionowy: 3,5 A
  - Rodzaj załączania: bezpośrednio online
  - Znamionowa prędkość obrotowa: 2800 1/min
- Rozdrabniacz: tak.

## **2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa**

### **2.1.1. Przewody**

Wewnętrzna instalacja wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji wykonana będzie z rur polipropylenowych łączonych poprzez zgrzewanie. Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### **2.1.2. Armatura**

- baterie natryskowe
- baterie umywalkowe
- zawory ze złączką do węża
- zawory kulowe
- kurki kątowe z filtrem siatkowym

### **2.1.3. Izolacja termiczna**

Instalację wodociągową należy zaizolować otulinami z pianki PU Thermaflex FRZ o grubości minimum:

- dla przewodów wody ciepłej 40 mm,
- dla przewodów wody cyrkulacyjnej 40 mm,
- dla przewodów wody zimnej 20 mm.

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.1. Instalacja wodociągowa**

#### **3.1.1. Wymagania ogólne**

Całość robót związanych z budową instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. lipiec 2003r.) oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcją wykonania instalacji z rur wydaną przez producenta rur użytych do montażu instalacji wodociągowej.

#### **3.1.2. Montaż przewodów**

Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rury PP układać pod posadzką zgodnie z projektem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

#### **3.1.3. Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

#### **3.1.4. Badania i uruchomienie instalacji**

Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

#### **3.1.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót



protokołem odbioru. 5. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. UWAGA, stosować izolacje o klasie palności nie mniejszej jak B1, W miejscach przejść przez różne strefy ppoż. stosować atestowane przejścia zgodne z klasą odporności ogniowej.

#### 4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów użytych do wykonania instalacji. 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.

#### 5. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem jest:

- a) m - dla instalacji rurowych
- b) sztuka - dla elementów instalacji takich jak zwory, urządzenia, kształtki
- c) kpl - dla prób działania, uruchomień

#### 6. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

##### 6.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem
- wykonaniem kanałów dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji

##### 6.2. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączalnych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp. W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.

##### 6.3. Odbiór techniczny – końcowy

Instalacje wewnętrzne mogą być przedstawione do odbioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji. W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny



odbior instalacji. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem , a wyłonionym w trakcie przetargu Wykonawcą.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
2. PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-81/B - 10700.02 - Instalacje wewnętrzne rurociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
5. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
6. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
8. PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
9. PN-B-01770:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
10. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
11. PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych
12. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
13. PN-EN 10088 -1:1998 Stale odporne na korozję
14. PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
15. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
16. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2 : Armatura zaporowa.
17. PN-EN 1074-6:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 5: Hydranty.
18. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
19. PN-EN 13828:2004(U) Armatura w budynkach. Ręcznie sterowane zawory kulowe wykonane ze stopów miedzi i stali odpornej na korozję w instalacjach wody wodociągowej. Badania i wymagania.
20. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne Bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu) PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
21. PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) Wymagania dotyczące rur i systemu
22. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających.
23. PN-EN 681-2:2002/A1:2002U Uszczelnienia elastomerowe – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających – Część 2: Elastomery termoplastyczne.
24. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
25. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie



26. PN-EN1717 :2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych (zawory antyskażeniowe)
27. PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. nr 75 poz. 690, z 15.06.2002 i nowelizacja Dz. U. nr 109 poz.1156 z dnia 12.05.2004 oraz Dz.U.03.33.270 z dnia 16.02.2003 r.) z późniejszymi zmianami
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz.2072) z późniejszą zmianą (Dz.U.05.75.664) z późniejszymi zmianami
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133 z 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami
31. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami.
32. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 17 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 01.09.2006 r. (Dz.U.06.156.1118) zwana dalej Prawem Budowlanym z późniejszymi zmianami
33. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych -Montażowych Tom II  
- Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
34. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:  
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9  
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ROBÓT INSTALACJA WENTYLACJI

Zakres prac zgodny z katalogiem CPV:

**CPV 45331210-1** Instalowanie wentylacji

Stan techniczny budowli ochronnych musi być utrzymywany stale na odpowiednim poziomie. Oznacza to, że w czasie pokoju, kiedy w schronach nie przebywają ludzie, budowle te powinny mieć zapewnioną wentylację, która spowoduje stałe przewietrzanie pomieszczeń z wydajnością zapewniającą utrzymanie odpowiedniego stanu technicznego obiektu. Należy jednak zapewnić możliwość natychmiastowego odcięcia przepływu powietrza, tak aby możliwa była niezakłócona praca wentylacji mechanicznej, jeśli pojawi się taka konieczność. Dopuszcza się możliwość, że wentylacja naturalna będzie doprowadzać powietrze do miejsc doraźnego schronienia ale powinna wtedy dostarczać co najmniej 3 m<sup>3</sup>/h powietrza na osobę. W czasie, gdy w budowlu ochronnej będą przebywać ludzie, a środowisko zewnętrzne nie będzie skażone, wentylacja powinna dostarczać czyste powietrze i usuwać zużyte w ilości wynikającej z pojemności budowli ochronnej oraz wymagań Polskiej Normy.

Ze względu na warunki panujące na zewnątrz schronu wyróżnić można trzy tryby funkcjonowania wentylacji. Pierwszy, zwany okresem wentylacji czystej, dotyczy sytuacji gdy na zewnątrz schronu nie występuje zagrożenie skażeniami i do schronu można dostarczać powietrze zewnętrzne z pominięciem filtropochłaniaczy. W okresie tym wentylacja powinna doprowadzać co najmniej 20 m<sup>3</sup>/h powietrza na osobę. Można w tym celu wykorzystać odrębną instalację wentylacji mechanicznej jednakże kanał doprowadzający powietrze w tym systemie, powinien być zabezpieczony zaworem przeciwybuchowym oraz mieć możliwość szczelnego zamknięcia w okresie działania filtrowentylacji. Drugi tryb pracy wentylacji nosi nazwę okresu filtrowentylacji. Wentylacja powinna wejść w ten tryb pracy w momencie gdy na zewnątrz schronu pojawia się zagrożenie skażeniem. Wtedy powietrze do schronu powinno być dostarczane poprzez urządzenia filtrowentylacyjne w ilości co najmniej 3 m<sup>3</sup>/h na osobę. Ze względu na prawdopodobieństwo skażenia środowiska zewnętrznego w schronie powinno być utrzymywane nadciśnienie wynoszące co najmniej 50 Pa. Utrzymanie nadciśnienia uchroni wnętrze schronu przed przenikaniem zanieczyszczeń, a kierunek przepływu powietrza przez ewentualne nieszczelności będzie zawsze z wnętrza schronu na zewnątrz. Praca urządzeń wentylacyjnych (filtrowentylacji) w tym okresie powinna zapewnić



utrzymanie stężenia tlenu na poziomie co najmniej 18% objętości, a stężenia dwutlenku węgla na poziomie co najwyżej 2% objętości, przez czas nie krótszy niż 48 godzin.

Trzeci tryb pracy wentylacji zwany jest okresem izolacji i obejmuje sytuację gdy pojawia się konieczność odcięcia schronu od atmosfery zewnętrznej. System wentylacji powinien w tym okresie dostarczać co najmniej 3 m<sup>3</sup>/h powietrza na osobę oraz utrzymywać nadciśnienie w schronie wynoszące co najmniej 20 Pa. W miejscach doraźnego schronienia, innych niż wolnostojące, powinna być instalacja lub zapewnione przyłącze instalacyjne umożliwiające dalsze rozprowadzenie instalacji lub podłączenie urządzeń, służące do wentylacji i utrzymania w czasie schronienia nie krótszym niż 48 godzin stężenia objętościowego tlenu wynoszącego co najmniej 18 % oraz dwutlenku węgla nie większego niż 2,0 %.

Wentylacja wydzielonych pomieszczeń MDS opierać się będzie w zakresie wywiewu o istniejące i dostępne kanały wentylacyjne murowane, których lokalizacja określona została w dokumentacji architektoniczno-budowlanej. Na części z tych kanałów zamontowane zostaną wentylatory wyciągowe, wywiewne lub kratki wentylacyjne, gdy nie wymagana jest w pomieszczeniu wentylacja mechaniczna. Nawiew powietrza odbywać się będzie poprzez wentylator nawiewny hybrydowy o wydatku max. 650 m<sup>3</sup>/h (dla zasilania elektrycznego) i zlokalizowany w największym pomieszczeniu schronienia. Wentylator nawiewny zaciągać będzie powietrze z zewnątrz poprzez kanał nawiewny dn150 typu zet wyprowadzony prze ścianę zewnętrzną w taki sposób, by dolna krawędź czerpni znajdowała się 3 metry ponad poziomem terenu. Wentylator ten ma charakter hybrydowy i przy braku zasilania w energię elektryczną może pracować przy zastosowaniu napędu poprzez korbę obracaną ręcznie. Projektowana wentylacja zgodnie z wytycznymi ogólnymi ma pracować w trybie nadciśnienia. Wentylator ten wyposażony jest w zestaw filtra powietrza. Filtr ten stanowi integralną część zestawu filtracyjnego i dostarczany jest razem z wentylatorem nawiewnym. Nawiew powietrza do pomieszczeń zaopatrzonych w kratki wentylacyjne wywiewne oraz w wentylatory wyciągowe poprzez otwory nawiewne w skrzydłach drzwiowych. Projektowane miejsce doraźnego schronienia służyć będzie dla pobytu 30 osób.

Przyjęte rozwiązania projektowe spełniają wymagania dla MDS dla 30 osób, tj. zapewnia utrzymanie przez co najmniej 48 godzin stężenia tlenu  $\geq 18\%$  oraz  $\text{CO}_2 \leq 2,0\%$ , zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 9 lipca 2025 r. dotyczącym miejsc doraźnego schronienia.

Roboty ujęte w oddzielnym kosztorysie wykonania instalacji wentylacji mechanicznej

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji mechanicznej..

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1 .

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót instalacyjno - montażowych obejmujących zakres jak wyżej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót- Wymagania ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z wymaganiami dotyczącymi prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w opracowaniu COBRI INSTAL " Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych " tom II " Instalacje sanitarne i przemysłowe ".

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały do wykonania robót**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej wg zasad niniejszej ST

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.1. Roboty przygotowawcze**



Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności stanu faktycznego z danymi w dokumentacji projektowej oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Wykonanie zasadniczych robót ogólnobudowlanych wymaga odpowiedniej koordynacji robót instalacyjnych. Przed przystąpieniem do robót wentylacyjnych należy rozeznaczyć układ położonych wcześniej instalacji technologicznych, sanitarnych i elektrycznych (zwłaszcza fragmentów zamaskowanych).

### **3.2. Roboty instalacyjno – montażowe**

W zakresie robót instalacyjno - montażowych przewiduje się:

- montaż wentylatora nawiewnego, hybrydowego
- montaż wentylatorów łazienkowych
- montaż projektowanych kanałów wentylacji mechanicznej, nawiewnej, wywiewnej wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z wykazem elementów i urządzeń wentylacyjnych - montaż elementów nawiewnych i wywiewnych - regulację wydajności powietrza przy użyciu.

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do prób i badań montażowych należy sprawdzić dokumenty instalowanych urządzeń:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa stosowanych wyrobów lub deklaracje zgodności z normami wydanymi przez producentów,
- karty gwarancyjne urządzeń dostarczonych przez Wykonawcę,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń.

Próby i badania montażowe należy przeprowadzić w zakresie:

- poprawności i zgodności instalacji z dokumentacją projektową, instrukcjami fabrycznymi oraz normami.
- próby szczelności kanałów wentylacyjnych

W trakcie realizacji robót lub po ich zakończeniu należy :

- sprawdzić stan instalacji i osprzętu

## **5. OBMIAR ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje kierownik budowy w sposób ciągły w trakcie wykonywanych robót po uprzednim powiadomieniu inspektora nadzoru. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

### **5.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla kanałów wentylacyjnych z blachy, izolacji i osłony zewnętrznej z blachy jest powierzchnia w ( m<sup>2</sup>). Jednostką obmiarową do montażu urządzeń i osprzętu są ilości w ( szt.).

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót. Odbiory częściowe polegają na dokonywaniu w trakcie wykonywania poszczególnych elementów robót, oględzin, sprawdzeń i pomiarów w zakresie zgodności z projektem oraz wymaganiami stosowanych przepisów i norm. Należy sporządzać protokoły odbiorów częściowych. Odbiory częściowe dotyczyć powinny prób szczelności, izolacji termicznych i zabezpieczeń ogniochronnych.

### **6.2. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Inwestora może być połączony z przekazaniem użytkownikowi do eksploatacji. Czynności odbioru końcowego wymagają przekazania następującej dokumentacji:

- oświadczenie Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną,



- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- instrukcje eksploatacji,
- zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- wyniki pomiarów skuteczności działania wentylacji,
- protokoły odbiorów częściowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, umową i wymaganiami, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

## **7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **7.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena ułożenia jednego metra przewodów obejmuje:

- roboty pomocnicze - wytyczenie trasy, osadzenie uchwytów mocujących,
- dostarczenie materiałów,
- montaż przewodów,

Cena montażu jednej sztuki urządzeń lub osprzętu obejmuje:

- przygotowanie podłoża, - dostarczenie materiałów,
- montaż urządzeń lub osprzętu,
- podłączenie przewodów.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- robociznę bezpośrednią z kosztami towarzyszącymi,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transportu
- wartość pracy sprzętu z kosztami towarzyszącymi,
- koszty pośrednie z zyskiem kalkulacyjnym i ryzykiem,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanym i w projekcie oraz powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o parametrach technicznych zbliżonych lecz nie identycznych do podanych w projekcie i kosztorysie można stosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Inwestora.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

PN-98/B02877 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła. Kłapy dymowe. Wymagania i metody badań.

PN-94/ISO-5221 - Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.

PN-78/B03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-76/B03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-96/B-76002 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-96/B-76001 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-03434:1999 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

### **9.2. Inne dokumenty**

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

**mgr inż. Krzysztof Sikorski**

upr. bud. do proj. i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. KUP/0073/PWOS/07