

# INSTALACJE SANITARNE

REMONT I MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ ZAKŁADU PATOMORFOLOGII  
WSZ W ELBLĄGU

82-300 Elbląg, ul. Królewiecka 146  
Dz. nr 6/4 obr. 6

## ZAWARTOŚĆ ROZDZIAŁU

- I. Opis techniczny rozwiązań instalacji sanitarnych wod. – kan. i wentylacji mechanicznej.
- II. Część rysunkowa:
- Rys. 1S Rozprowadzenie instalacji wentylacji nawiewno - wywiewnej na rzucie poziomym – skala 1:50
- Rys. 2S PRZEKRÓJ A-A – Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewnej - skala 1:50
- Rys. 3S PRZEKRÓJ B-B – Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej - skala 1:50
- Rys. 4S Instalacja wod.-kan. na rzucie poziomym - skala 1:50
- Rys. 5S ROZWINIĘCIE PIONOWE instalacji wod.- kan. - skala 1:50

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego remontu i modernizacji instalacji wewnętrznych wod.-kan. i wentylacji mechanicznej dwóch pomieszczeń: nr 1/10 (kostnica) i 1/27 (agregatornia), z czego wymienione instalacje montowane są w pomieszczeniu 1/10.



## **2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.**

Dla pomieszczenia kostnicy zgodnie z wytycznymi inwestora projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pracujący w sposób ciągły z możliwością redukcji wydajności wentylatorów central np. osłabienia nocnego czy sezonowego.

Układ wentylacyjny pomieszczenia 1/10 przewidziany dla współpracy jednej centrali nawiewnej i jednej centrali wywiewnej.

W pomieszczeniu kostnicy zainstalowany zostanie docelowo zespół chłodni modułowej (lokalizacja zgodnie z rys. nr 2S, 3S i 4S) składający się z czterech niezależnie pracujących komór w systemie split (szczegółowe rozwiązania technologii układu chłodzenia poza zakresem niniejszego opracowania).

### **Układ CH1**

Komora mroźnicza z tacami na dwa ciała temp. pracy  $-22^{\circ}\text{C} \div -18^{\circ}\text{C}$ .

### **Układ CH2**

Komora chłodnicza z tacami na sześć ciał temp. pracy  $-5^{\circ}\text{C} \div +5^{\circ}\text{C}$ .

### **Układ CH3**

Komora chłodnicza z tacami na osiem ciał temp. pracy  $-5^{\circ}\text{C} \div +5^{\circ}\text{C}$ .

### **Układ CH4**

Komora chłodniczo-mroźnicza z tacami na cztery ciała temp. pracy  $-10^{\circ}\text{C} \div +5^{\circ}\text{C}$ .

Każda z komór wykonana będzie z blachy nierdzewnej z warstwą izolacyjną w postaci płyt poliuretanowych.

W każdej z komór zainstalowana będzie chłodnica stropowa o przepływie nominalnym powietrza  $810 \text{ m}^3/\text{h}$  (np. typu EVS1X254 f. techno B). Każda chłodnica połączona jest parą przewodów miedzianych ( $\phi 12/\phi 8 \text{ mm}$ ) łączonych lutem „twardym” (z przeznaczeniem do instalacji chłodniczych) z oddzielnym agregatem skraplającym znajdującym się w pomieszczeniu agregatorni 1/27. Napełnieni instalacji czynnikiem chłodniczym R404A. W zależności od parametrów pracy dla układów CH1 i CH4 proponuje się agregaty np. typu SETB170, a dla układów chłodniczych CH2 i CH3 proponuje się agregaty np. typu



SETN075 f. techno B. Wszystkie urządzenia zasilane prądem jednofazowym 230V 50 Hz. Agregaty zewnętrzne wiszące montowane w pomieszczeniu 1/27 na ścianie zgodnie z rys S1 i S4, chłodzone powietrzem. Odprowadzenie ciepłego powietrza z pomieszczenia poprzez dwa istniejące otwory wywiewne 185x20cm zabezpieczone siatką. Nawiew powietrza świeżego do chłodzenia agregatów realizowany poprzez istniejące otwory u dołu ścian zewnętrznych o wymiarach - 5 sztuk 12x35cm oraz 2 sztuki 20x20cm. Na obecną chwilę nawiewy i wywiewy pomieszczenia lokalizacji agregatów skraplających uznaje się za wystarczające.

### **Projektowany układ N1 / W1.**

Projektowany układ wentylacji mechanicznej obsługiwać będzie pomieszczenie 1/10 kostnica. Zgodnie z wytycznymi inwestora minimalna wydajność instalacji wentylacyjnej powinna wynosić 900 m<sup>3</sup>/h.

Kubatura pomieszczenia wynosi  $27,60 \text{ m}^2 \times 3,0 \text{ m} = \mathbf{82,80 \text{ m}^3}$

Kubatura docelowo instalowanych komór chłodni - 28,61 m<sup>3</sup>

Kubatura pomieszczenia pomniejszona o zainstalowane komory chłodni - **54,19 m<sup>3</sup>**

Stąd dla przyjętej j.w. wymaganej wielkości strumienia powietrza wentylacyjnego krotność godzinowej wymiany powietrza wynosi:

**n – 10,9 1/h** (dla kubatury całkowitej)

**n – 16,6 1/h** (przy uwzględnieniu objętości wbudowanych komór chłodniczych).

Wymagana dla urządzeń technologii chłodni krotność wymiany ogólnej powietrza wynosi 6 wymian/h, stąd warunek przy montażu projektowanej instalacji uważa się za spełniony.

Założono, że projektowana instalacja pełni funkcję wentylacji ogólnej (ciała zamknięte w komorach chłodni).

Ze względu na specyfikę pomieszczenia i zainstalowane urządzenia nie projektuje się odzysku ciepła z wentylacji. Powietrze świeże ma za zadanie m.in. omywanie komór



chłodniczych i mroźniczych. Odzyskiwanie ciepła np. na wymienniku krzyżowym powodowałoby zwiększone straty energii na chłodzenie wkładu.

#### Układ nawiewny.

Oparty na centrali ozn. **N1** o wydajności obliczeniowej  $V = 900 \text{ m}^3/\text{h}$   $\Delta P_{\text{dys}} = 200 \text{ Pa}$ ; wykonanie dla instalacji wewnątrz obiektu. Centrala do montażu w poziomie w specjalnej obudowie z możliwością serwisu od dołu (montaż stropowy naciąganych gwintowanych).

Centrala nawiewna powinna posiadać:

- Filtr kasetowy klasy EU4 na nawiewie
- Wentylator EC,
- Możliwie przepustnicę odcinającą od strony zimnej urządzenia
- 2 króćce przyłączeniowe 600x300 mm
- Nagrzewnicę elektryczną zintegrowaną o mocy obl. 8,0 kW i maks. np. do 18,0 kW
- Obudowę bezszkieletową np. PUR obustronnie pokrytą blachą ocynk.
- Automatykę sterującą pracą wentylatora (zintegrowana z centralą wywiewną). Sterownik musi obsługiwać wszystkie urządzenia wentylacyjne tj. centrale nawiewną i wywiewną.

Jako temperaturę graniczną dla włączenia nagrzewnicy elektrycznej centrali nawiewnej przyjęto 5°C dla zabezpieczenia przed ewentualnym zamrożeniem w pomieszczeniu części wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Centrala wentylacyjna nawiewna będzie pobierać powietrze świeże z projektowanej czerpni dachowej CD-C2 o średnicy dolotowej  $\phi 300$ , zabezpieczonej siatką. Czerpnia zamontowana bezpośrednio na kanale pionowym zgodnie z rysunkiem 1S i 2S. Centrala podłączona do instalacji nawiewnej z kanałów okrągłych z blachy ocynkowanej zgodnych z PN-EN 1505:2001, PN-EN 1507:2007, PN-EN 12237:2005, PN-EN 1506:2007.

Kanały o przekroju okrągłym wykonać w technologii spiro. Do budowy instalacji wentylacyjnej zakłada się zastosowanie kanałów o grubości blachy – 0.8mm. Kanały A/I



łączone na ramki wg normy PN-EN 12237. Dla kanałów stosować typowe zawiesia i wsporniki wg wymagań. Montaż kanałów do stropów i ścian.

Zgodnie z wymaganiami WT projektuje się izolowanie kanałów nawiewnych wewnętrznych np. matą samoprzylepną z polietylenu spienionego dla instalacji wentylacyjnych. Przejścia kanałami wentylacyjnymi przez ściany odizolować od przegród przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia kanałów przez stropy wykonać z użyciem specjalnych mas lub wełny mineralnej.

Za centralą od strony instalacji zainstalować tłumik absorpcyjno-rezonatorowy np. LDC L-1000 w celu wygłuszenia hałasu w zakresie niskiej i średniej częstotliwości.

Zakończenia kanałów nawiewnych  $\phi 250$  należy uzbroić w nawiewniki typu NWPP250 wirowo-promieniowe przestawne dające możliwość skierowania strumienia powietrza w wybranym kierunku oraz do podłogi. Wydajność nominalna nawiewników min.  $480 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### Układ wywiewny.

Oparty na centrali ozn. W1 o wydajności obliczeniowej  $V = 900 \text{ m}^3/\text{h}$   $\Delta P_{\text{dys}} = 200 \text{ Pa}$ ; wykonanie również dla instalacji wewnątrz obiektu. Centrala montowana w pozycji poziomej pod stropem z dostępem serwisowym od dołu zgodnie z lokalizacją na rys. 1S i 3S (montaż na ciągach).

Centrala wywiewna wyposażona w:

- Filtr kasetowy klasy EU4 przed wentylatorem
- Wentylator EC,
- Możliwie przepustnicę odcinającą od strony wywiewu.
- 2 króćce przyłączeniowe  $600 \times 300 \text{ mm}$
- Obudowę bezszkieletową np. PUR obustronnie pokrytą blachą ocynk.
- Automatykę sterującą zintegrowaną z centralą nawiewną.



Przed centralą wywiewną od strony instalacji zamontować w ciągu kanału głównego tłumik absorpcyjno-rezonatorowy np. LDC L-1000. Rozprowadzenie instalacji wywiewnej wykonać z kanałów okrągłych typu SPIRO j.w. (bez izolacji termicznej kanałów)

Zakończenia kanałów wywiewnych  $\phi 160$  należy uzbroić w zawory wywiewne nastawne np. typu KVB 160 o wydajności nominalnej pojedynczego wywiewnika min.  $225 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Rozprowadzenie instalacji wywiewnej wykonać bezwzględnie przed montażem komór chłodniczych.

Wyrzut powietrza zużytego projektuje się poprzez wyrzutnię dachową typu WD-C2 300 zgodnie z lokalizacją na rysunkach. Przejście przez dach wykonać z użyciem typowej podstawy dachowej PD 300 dla kąta pochylenia dachu  $4^\circ$ . Zabezpieczenie przejścia przez strop wykonać za pomocą odpowiedniej obróbki blacharskiej, a przestrzeń przekucia wypełnić wełną mineralną.

### **3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH INSTALACJI WOD.-KAN.**

W ramach instalacji wod.-kan. w pomieszczeniu przewiduje się demontaż istniejącego wpustu podłogowego  $\phi 50$ , wymianę zaworu czerpalnego ze złączką do węża, instalację zlewu jednokomorowego ze stali nierdzewnej uzbrojonego w baterię bezdotykową zasilaną wodą ciepłą i zimną. Montaż liniowego odwodnienia podłogowego ze stali nierdzewnej.

Zrzut ścieków z urządzeń pomieszczenia 1/10 przewiduje się do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonanej z rur żeliwnych w obrębie pionu nr 25 (zgodnie z pierwotnym projektem instalacji wodno-kanalizacyjnej). Po likwidacji wpustu podłogowego dokonać wymiany trójnika żeliwnego w przestrzeni instalacyjnej z 100/50 na 100/100/45°. Powstałe odgałęzienie podłączyć rurami żeliwnymi  $\phi 100$  do syfonu odwodnienia liniowego (rys. 4S i 5S). Projektowane odwodnienie liniowe (podłogowe) o dł. L-4700 mm (wymagane min. 4500 mm) wykonać ze stali nierdzewnej o szerokości 150 mm i głębokości 150 mm. Przekrycie od góry kratką ze stali nierdzewnej o nośności najazdowej 150 kg. Założenie projektowe nie zakłada obciążenia kratki odwodnienia



liniowego kołami wózka wyładowczego (odległości odwodnienia od komory). Odwodnienie wyposażone w syfon z odejściem  $\phi 100$  mm.

W powstałej wnęce zgodnie z rysunkiem 4S projektuje się zlew jednokomorowy z baterią bezdotykową zasilaną wodą zimną i ciepłą. Gałązki wodociągowe wykonać na odejściach trójnikowych z rur o średnicy DN15. Podłączenie syfonu zlewu z kanalizacją wykonać poprzez wstawienie trójnika  $\phi 50/50/45^\circ$  na odejściu kanalizacyjnym zlewu pomieszczenia 1/11. W przypadku braku możliwości montażu, podłączenie zrealizować po wykonaniu odkrywki bezpośrednio na pionie. W ramach działań remontowych dokonać należy wymiany zaworu czerpalnego ze złączką do węża w pomieszczeniu 1/10. Zakłada się podejścia gałęzek jako istniejące.

Podejścia spustowe ścieków sanitarnych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej najwyższego kolana łączącego pion z poziomem.

W wypadku wykrycia nieszczelności na pionach lub poziomach należy poprawić łączenia, a następnie próby należy powtórzyć. Przed wykonaniem próby szczelności przewodów nie można zakrywać.

Instalację wodociągową przed zakryciem i oddaniem do eksploatacji należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności zgodnie z normą PN-B-10725:1997.

Minimalne ciśnienie próbne – 0,9 MPa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby ciśnieniowej rury przepłukać czystą wodą, która podlega badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli wyniki wskazują na potrzebę dezynfekcji, przewody należy przepłukać roztworem wodnym wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu, a następnie proces płukania czystą wodą i badań bakteriologicznych powtórzyć.

Izolację termiczną istniejących rur DN15 w.z. i c.w.u. wykonać zgodnie z wymaganiami WT 2014.



Usuwanie skroplin powstałych w trakcie pracy urządzeń wentylacyjnych N1 i W1 oraz chłodziń CH1 – CH4 realizowane będzie poprzez instalację funkcjonującą w układzie grawitacyjnym do kanalizacji sanitarnej zgodnie z rysunkami 4S i 5S. Instalację usuwania skroplin w pomieszczeniu 1/10 wykonać z rur PVC klejonych na zimno, wykonanych np. w systemie Genova METRIX. Orurowanie odprowadzenia skroplin w przestrzeni instalacyjnej podpodłogowej wykonać z przewodów PVC ( $\phi 50\text{mm}$ ) o połączeniach kielichowych. Rury pionowe PVC odprowadzające skropliny do przestrzeni podpodłogowej w pomieszczeniu 1/10 prowadzić po wierzchu ścian na uchwytach montażowych rozmieszczonych co 1m. Odcinki poziome wykonać z zachowaniem projektowanych spadków w wysokości 2%. W miejscach oznaczonych na rys 4S przed wejściem do pionów należy wykonać zasyfonowanie instalacji o wys. min. 20cm.

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

1. Dopuszcza się stosowanie innych urządzeń niż przyjęte w projekcie pod warunkiem, że będą spełniały kryteria techniczne i użytkowe przyjęte w niniejszym opracowaniu.
2. Wszystkie prace wykonać zgodnie z warunkami Technicznymi w Budownictwie Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Fiedor

*mgr inż. Krzysztof Fiedor*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. WAM/0119/POOS/09