

# **INSTALACJE SANITARNE**

## **0. SPIS TREŚCI**

### **1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1 DANE OGÓLNE
- 1.2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE
- 1.3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

### **2 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

- 2.1 WENTYLACJA
  - 2.1.1 *Wentylacja pomieszczeń socjalnych*
  - 2.1.2 *Wentylacja Sali gimnastycznej*
  - 2.1.3 *Wentylacja toalet*
  - 2.1.4 *Materiały i izolacja termiczna kanałów*
  - 2.1.5 *Otwory rewizyjne, możliwości czyszczenia kanałów*
- 2.2 OGRZEWANIE
  - 2.2.1 *Ogrzewanie grzejnikowe*
  - 2.2.2 *Ogrzewanie podłogowe*
  - 2.2.3 *Izolacja termiczna*
  - 2.2.4 *Próby i rozruch instalacji.*
- 2.3 CHARAKTERYSTYKA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO
- 2.4 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ
- 2.5 INSTALACJA P.POŻ. HYDRANTOWA WEWNĘTRZNA
- 2.6 KANALIZACJA SANITARNA
  - 2.6.1 *Studnie kanalizacyjne*
  - 2.6.2 *Roboty ziemne*
- 2.7 KANALIZACJA DESZCZOWA
  - 2.7.1 *Studnie kanalizacyjne*
  - 2.7.2 *Roboty ziemne*

### **3 MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI**

- 3.1 INSTALACJE KANAŁOWE
- 3.2 INSTALACJE RUROWE CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- 3.3 INSTALACJE RUROWE WODY P.POŻ.

### **4 WYTYCZNE BRANŻOWE**

- 4.1 BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE
- 4.2 ELEKTRYCZNE

### **5 UWAGI KOŃCOWE**

## **SPIS RYSUNKÓW**

Rys. IS01	Zagospodarowanie terenu	1:500
Rys. IS02	Rzut parteru – Instalacja kanalizacyjna	1:100
Rys. IS03	Rzut parteru – Instalacja wodociągowa	1:100
Rys. IS04	Rzut parteru – Instalacja c.o.	1:100
Rys. IS05	Rzut parteru – Instalacja wentylacyjna	1:100
Rys. IS06	Rzut dachu – Instalacje sanitarne	1:100
Rys. IS07	Schemat rozdzielacza	-----

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji C.O., wod-kan, wentylacji mechanicznej, i instalacji p.poż. dla budowy Sali gimnastycznej przy zespole szkolno-przedszkolnym w Przybędzu z zapleczem socjalno-technicznym oraz infrastrukturą towarzyszącą.

### 1 Podstawa opracowania

#### 1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta z wiodącym biurem projektowym a autorem opracowania.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami, oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 (Dz. U. Nr 80 poz. 563) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,

#### 1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia branżowe,
- katalogi urządzeń,

#### 1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązanie: instalacji wentylacji, instalacji C.O., wod-kan, i instalacji p.poż., dla budowy Sali gimnastycznej przy zespole szkolno-przedszkolnym w Przybędzu z zapleczem socjalno-technicznym oraz infrastrukturą towarzyszącą.

## 2 Opis projektowanych rozwiązań

### 2.1 Wentylacja

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu projektuje się w budynku wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną za pomocą centrali NW-1 np. VVS021 firmy VTS obsługującej pomieszczenia socjalne oraz NW-2 np. VVS030 firmy VTS obsługującej salę gimnastyczną. Centrale zlokalizowane na dachu budynku.

#### 2.1.1 Wentylacja pomieszczeń socjalnych

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w budynku projektuje się układ instalacji powietrza świeżego składający się z linii nawiewnej oraz wywiewnej. Przewiduje się montaż centrali nawiewno-wywiewnej NW-1 w wykonaniu zewnętrznym. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania.

Centrala wyposażona będzie w:

blok filtra ;

blok wentylatora nawiewnego o parametrach punktu pracy  $V = 905 \text{ m}^3/\text{h}$ , ciś. dyspoz. 300Pa

blok wentylatora wywiewnego o parametrach punktu pracy  $V = 440 \text{ m}^3/\text{h}$ , ciś. dyspoz. 300Pa

blok nagrzewnicy wodnej z 35% glikolu o wydajności cieplnej  $Q_N = 3,0 \text{ kW}$ ,

moduł pompowy

W pomieszczeniach obsługiwanej przez omawianą linię wentylacji mechanicznej projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywa się bezpośrednio za pomocą anemostatów umieszczonych w suficie podwieszanym. Powietrze wywiewane będzie również za pomocą anemostatów. Regulacja ilości powietrza za pomocą przepustnic na kanałach. Dystrybucja powietrza za pomocą kanałów wentylacyjnych stalowych. Sterowanie układem nawiewno – wywiewnym poprzez szafę sterującą. Lokalizacja panelu sterującego po uzgodnieniu z Inwestorem. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu. Za centralą na kanał nawiewnym i wywiewnym zamontować należy tłumiki kanałowe wchodzące w skład centrali. Czerpanie świeżego powietrza odbywa się za pomocą czepni dachowej o wymiarach 350x350mm. Wywiew powietrza z centrali odbywa się za pomocą wyrzutni dachowej fi200. Kratkę czepną i wyrzutową zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych.

### 2.1.2 Wentylacja Sali gimnastycznej

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w pomieszczeniu Sali gimnastycznej projektuje się układ instalacji powietrza świeżego składający się z linii nawiewnej oraz wywiewnej. Przewiduje się montaż centrali nawiewno-wywiewnej NW-2 w wykonaniu zewnętrznym. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania.

Centrala wyposażona będzie w:

blok filtra ;

blok wentylatora nawiewnego o parametrach punktu pracy  $V = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$ , ciś. dyspoz. 300Pa

blok wentylatora wywiewnego o parametrach punktu pracy  $V = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$ , ciś. dyspoz. 300Pa

blok nagrzewnicy wodnej z 35% glikolu o wydajności cieplnej  $Q_N = 10,2 \text{ kW}$ ,

regenerator obrotowy

moduł pompowy

W pomieszczeniach obsługiwanej przez omawianą linię wentylacji mechanicznej projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywa się bezpośrednio za pomocą dysz nawiewnych. Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratek usytuowanych od spodu kanału. Regulacja ilości powietrza za pomocą przepustnic na kanałach. Dystrybucja powietrza za pomocą kanałów wentylacyjnych stalowych. Sterowanie układem nawiewno – wywiewnym poprzez szafę sterującą. Lokalizacja panelu sterującego po uzgodnieniu z Inwestorem. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu. Za centralą na kanał nawiewnym i wywiewnym zamontować należy tłumiki kanałowe wchodzące w skład centrali. Czerpanie świeżego powietrza odbywa się za pomocą czepni dachowej o wymiarach 800x600mm. Wywiew powietrza z centrali odbywa się za pomocą wyrzutni dachowej 600x500mm. Kratkę czepną i wyrzutową zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych.

Dobre centrale powinny posiadać certyfikat Eurovent – potwierdzenie wiarygodności doborów.

W kwestii jak najniższych kosztów eksploatacji dodatkowo obudowa central powinna, co najmniej posiadać następujące cechy:

- przenikanie ciepła przez obudowę klasy: T2 wg PN-EN 1886: 2007;
- wpływ mostków ciepła klasy TB2 wg PN-EN 1886: 2007;
- wytrzymałość mechaniczna obudowy klasy D1 wg PN-EN 1886;
- szczelność obudowy klasy L1 wg PN-EN 1886: 2007

Zaleca się aby odporność obudowy na korozję to, co najmniej blacha Alucynk AZ150, panel obudowy: izolacja poliuretan-eliminacja absorpcji wilgoci.

### 2.1.3 Wentylacja toalet

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w części toalet projektuje się nawiew do pomieszczeń za pomocą kratek transferowych w drzwiach o przekroju  $0,022 \text{ m}^2$  natomiast wywiew za pomocą wentylatora kanałowego ( linia W-1 ) załączanego wraz z oświetleniem lub po przez odrębny sterownik. Moce elektryczne zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

W okresach przerw w użytkowaniu pomieszczenia (np. w nocy, weekend) należy zapewnić co najmniej 0,5 wymiany powietrza na godzinę. W celu zapewnienia odpowiednich parametrów pracy należy zastosować regulator dwupołożeniowy zamontowany przy wentylatorze, na tym sterowniku ustawia się 2 wartości wydajności wentylatora: 1 - wymiana zgodnie z zapisem w projekcie, 2 - wymiana 0,5 kubatury. Drugi bieg łączy się za pomocą zegara programowalnego podłączonego do sterownika wentylatora.

#### 2.1.4 Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm

Ø280 ÷ Ø710 – 0,75 mm

powyżej Ø710 – mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające spawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgniecień i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 15m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów.

Kanały wewnątrz budynku zaizolować termicznie wełną mineralną o gr. 4cm.

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju okrągłym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej gr. 8cm i obudować z blachy ocynkowanej.

#### 2.1.5 Otwory rewizyjne, możliwości czyszczenia kanałów

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

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

## 2.2 Ogrzewanie

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła wg. odrębnego opracowania. Parametry czynnika grzewczego dla instalacji grzejnikowej i ciepła technologicznego przyjęto 55/45°C.

#### 2.2.1 Ogrzewanie grzejnikowe

Dla zapewnienia wymaganych temperatur powietrza w pomieszczeniach, zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe wodne. Przewody c.o. należy prowadzić w warstwie izolacji termicznej posadzki. Podłączenia do

grzejników prowadzić w bruzdach ściennych, podejścia do grzejników wykonać od dołu. Grzejniki przyjęto stalowe, płytowe typu KV z wbudowanym zespołem zaworowym. Każdy grzejnik płytowy posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych z obliczoną wstępną nastawą. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach. Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników automatycznych montowanych w grzejnikach. Przejścia przewodów przez przegrody wykonać jako przesuwne w tulejach ochronnych z wypełnieniem kitem plastycznym lub elastycznym. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

### 2.2.2 Ogrzewanie podłogowe

W budynku projektuje się ogrzewanie podłogowe. Rozdzielacz zabudowano w szafce nadtynekowej w pomieszczeniu technicznym. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania. W pomieszczeniach gdzie przewidziano ogrzewanie podłogowe rury pętli grzewczych należy układać na podkładowej warstwie posadzki z zastosowaniem listew montażowych. Płyty grzejne oddzielone muszą być od sąsiednich powierzchni oraz od konstrukcji budowlanych taśmą brzegową. Stosować beton klasy minimum B20 o minimalnej grubości wylewki nad rurami 4,5cm lub wylewkę anhydrytową np. AgillaSols firmy Lafarge o grubości minimalnej 3,0cm. Do układania rur stosować odpowiednio profilowane płyty styropianowe np. firmy TECE lub Kantherm. Przewody z PE-RT/Al/PE-HD nie będące częścią grzejników podłogowych oraz w przejściach przez dylatacje i przegrody należy prowadzić w rurze osłonowej karbowanej (peszel) lub izolacji termicznej.

Instalację podłogową wykonać z rur PE-RT, np. SLQ PR-RT firmy TECE lub Kantherm. Temperatura podłogi wg tablic wynosi  $\sim 30^{\circ}\text{C}$ . Połączenia rur ogrzewania podłogowego wykonać z zastosowaniem elementów z katalogu np. firmy TECE lub Kantherm. Pętle grzewcze należy łączyć elementami z tuleją zaciskową. Sposób regulacji ogrzewania za pomocą termostatów ściennych dla układu ogrzewania podłogowego umieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach.

### 2.2.3 Izolacja termiczna

Instalację grzejnikową podposadzkową należy izolować otuliną termoizolacyjną. Grubość izolacji:

- dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody prowadzone w posadzce zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.

Przewody zasilające centralę wentylacyjną na dachu dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

### 2.2.4 Próby i rozruch instalacji.

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Kontrola Wykonawcy ma we wszystkich przypadkach obejmować wykonanie lub spowodowanie wykonania wszystkich potrzebnych pomiarów i zapisów dla ustalenia odpowiedzialności i przydatności materiałów, oraz do upewnienia się, że wykonywana fabrykacja jest całkowicie zgodna z wymaganiami odpowiednich przepisów, praw i warunków technicznych.

Wykonawca dostarczy kopie wszystkich dokumentów dotyczących materiałów poddanych przez Wykonawcę kontroli, świadectwa kontroli i raporty kontroli rutynowych.

W każdym przypadku powinny być one przesłane do Inspektora (cztery kopie w ciągu sześciu dni) po wykonaniu kontroli przez Wykonawcę.

Wykonawca przeprowadza próby hydrostatyczne. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

## 2.3 Charakterystyka pomieszczenia technicznego

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku jest projektowana pompa ciepła wg. odrębnego opracowania. Sterowanie obiegiem grzewczym za pomocą sterownika pogodowego.

Parametry czynnika grzewczego dla instalacji grzejnikowej i ciepła technologicznego przyjęto  $55/45^{\circ}\text{C}$ . W pomieszczeniu technicznym projektuje się rozdzielacz zasilania i powrotu Dn80 na 4 obiegi:

- obieg1 – obieg ładowania zasobnika
- obieg2 – obieg c.o.
- obieg3 – obieg c.t. na nagrzewnice w centrali wentylacyjnej
- obieg4 – obieg c.t. na nagrzewnice wodne w Sali gimnastycznej

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobniku c.w.u. o pojemności 200l.

## **2.4 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej**

Projektowany budynek zasilany będzie w zimną wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego wg. odrębnego opracowania. Ciepła woda i cyrkulacja przygotowywana będzie w projektowanym zasobniku c.w.u. o poj. 200l.

Rurarz tworzywowy wraz z osprzętem powinien stanowić jeden system dostarczany przez jednego producenta. Przewody zimnej wody, ciepłej i cyrkulacji prowadzić w warstwie izolacji termicznej podłogi i bruzdach ściennych.

Na odgałęzieniach wody ciepłej i zimnej należy zamontować zawory kulowe odcinające. Instalację wody zimnej i ciepłej rozprowadzono po ścianach w bruzdach ściennych. Baterie do umywalek, zlewozmywaków typu stojącego jednouchwytowe. Przy podejściach do baterii umywalkowych montować zawory podłączeniowe wraz z wężykami w metalowym oplocie a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe Ø 15 mm. Przy pisuarach zamontować spłuczkę pisuarową.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC większych o dimensję, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice projektowanych przewodów dobrano w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czerpania wody.

## **2.5 Instalacja p.poż. hydrantowa wewnętrzna**

W obiekcie zaprojektowano 2 hydranty pożarowe DN 25 mm zlokalizowane wg. części rysunkowej. Instalację p.poż. wykonać należy z rur tworzywowych PE oraz rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi chesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych. Można zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej przewodu lub jego izolacji (EI60). Hydranty DN25 umieszczony jest w specjalnej szafce, zamykanej na zamek patentowy.

Szafki hydrantowe DN25 wyposażone zostaną w prądownice i wąż półsztywny o długości 30 m.

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądnicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s; Raz w roku należy przeprowadzić płukanie hydrantów (sprawdzenie ich sprawności działania). Mocowanie rurociągów za pomocą typowych zawiesi i uchwytów. Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Na odgałęzieniu instalacji p.poż. od przewodu wody użytkowej zamontowano zawór odcinający Dn50 i zwrotny antyskażeniowy typu EA Dn50. Na przewodzie wody użytkowej (przy odgałęzieniu z instalacją hydrantową) należy zamontować zawór pierwszeństwa Dn40 zabezpieczający instalację hydrantową przed niekontrolowanym spadkiem ciśnienia na skutek nieszczelności.



## **2.6 Kanalizacja sanitarna**

Ścieki socjalno – bytowe z pomieszczeń odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej po przez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej. Instalację podposadzkową należy wykonać na podsypce piaskowej grubości min.10 cm. Grubość obsypki - 15 cm ponad górną powierzchnię przewodu.

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować piony odpowietrzające z wywiewkami wyprowadzonymi ponad połac dachową. U nasady pionów montować rewizje.

Piony kanalizacyjne prowadzone przy ścianach zabudować z płyt g-k. Podejścia do przyborów prowadzone są także w bruzdach ściennych lub bezpośrednio z posadzki.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PVC-HT lub PP. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy S stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dimensję większych.

Przykanaliki wprowadzono do projektowanych studzienek rewizyjnych.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### **2.6.1 Studnie kanalizacyjne**

Studzienki przepływowe wykonać z rur karbowanych Ø 425mm na kinecie z PP o tej samej średnicy. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm. Właz żeliwny B125 do rury karbowanej Ø425 mm (12,5T) z betonowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włazów.

Rzędne włazu i góry studni należy dostosować do rzędnych istniejącej nawierzchni.

### **2.6.2 Roboty ziemne**

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. 5÷15 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nienadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC.

## **2.7 Kanalizacja deszczowa**

Odprowadzenie wody opadowej z dachu grawitacyjnie za pomocą rynien oraz rur spustowych.

### **2.7.1 Studnie kanalizacyjne**

Projektuje się studnie rewizyjne, betonowe, włazowe o średnicy Ø 1000 mm, zgodnie z normami PN-EN 476:2001, PN-EN 124/200 oraz PN-B 10729:1999. Studnie rewizyjne zaprojektowano z betonu B45, z prefabrykowaną kinetą uzbrojoną w przejścia szczelne dla rur PVC. Kręgi łączone na uszczelki. Studnie należy zwieńczyć zwężką 1000/625 i wyposażyć we włazy żeliwne klasy D400 wyregulowane do rzędnej niwelety istniejącego terenu w miejscu zabudowy studni.

### **2.7.2 Roboty ziemne**

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. 5÷15 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nienadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC.

W miejscach spodziewanych skrzyżowań z innym uzbrojeniem – wykopy ręczne.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory

### **3 Materiał, wykonanie instalacji**

#### **3.1 Instalacje kanałowe**

Instalacje kanałowe należy wykonać z kanałów wentylacyjnych, stalowych typ AI, spiro oraz flex łączonych przez kolnierze lub nypły. Instalację podwieszać za pomocą typowych zawiesi instalacyjnych. Maksymalna długość przewody typu „flex” do urządzeń (za wyjątkiem wentylatorów) nie może przekraczać 3,0 m. Przejścia instalacji wentylacji przez strefy p.poż należy wyposażyć klapy p.poż.

#### **3.2 Instalacje rurowe centralnego ogrzewania**

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego należy wykonać z rur tworzywowych z wkładką AL. W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dimensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów. Przejścia instalacji przez strefy p.poż należy zabezpieczyć masą ogniochronną o odporności danej przegrody.

Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych.

Grzejniki mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi, w skład których wchodzi kurki spustowe i odpowietrzniki ręczne grzejników.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach wynoszących:

- 1.5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm,
- 2.0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm,
- 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm,
- 3,0 m – dla pozostałych średnic.

#### **3.3 Instalacje rurowe wody p.poż.**

Instalację p.poż. projektuje się wykonać z rur stalowych podwójnie cynkowanych wg PN-74/H-74200 (powłoka galwaniczna o grubości minimum 70 mikronów) i łączników z żeliwa ciągliwego wg PN-76/H-74392 skręcanych przy użyciu specjalnych taśm teflonowych lub pakiet konopnych.

### **4 Wytyczne branżowe**

#### **4.1 Budowlano-konstrukcyjne**

- wykonać konstrukcje wsporcze do montażu urządzeń
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe lub wycięcia od dołu,
- przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych
- wykonać otwory w ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych oraz zabezpieczyć
- w przypadku przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż poprzez zaprawy o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody I,
- wykonać konstrukcje wsporcze dla mocowania armatury oraz przewodów,
- pod konstrukcje wsporcze montować podkładki tłumiące drgania.

#### **4.2 Elektryczne**

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,

## **5 Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II ” - Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń
- zgodnie z “Rozporządzeniem M.I. z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”(Dz. U. nr 75/02) z późniejszymi zmianami.

Opracował:

Sprawdził: