

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 *Ogrzewanie powietrzne*
 - 2.2.4 *Izolacja termiczna*
 - 2.2.5 *Próby i rozruch instalacji.*
- 2.3 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ
- 2.4 INSTALACJA P.POŻ. HYDRANTOWA WEWNĘTRZNA
- 2.5 KANALIZACJA SANITARNA
 - 2.5.1 *Studnie kanalizacyjne*
 - 2.5.2 *Roboty ziemne*
- 2.6 PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ
- 2.7 PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ

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

- 5.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

SPIS RYSUNKÓW

Rys. IS-01	Zagospodarowanie terenu	1:500
Rys. IS-02	Rzut parteru – instalacja wod-kan, p.poż.	1:100
Rys. IS-03	Rzut parteru – instalacja c.o. i c.t.	1:100
Rys. IS-04	Rzut parteru – instalacja wentylacji	1:100

Rys. IS-05	Rzut dachu – instalacje sanitarne	1:100
Rys. IS-06	Aksonometria instalacji p.poż	1:100
Rys. IS-07	Schemat rozdzielacza	----

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji C.O., wod-kan, wentylacji mechanicznej, instalacji p.poż. dla rozbudowy budynku szkoły podstawowej w Chmielniku o salę gimnastyczną wraz z łącznikiem, 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 rozbudowy budynku szkoły podstawowej w Chmielniku o salę gimnastyczną wraz z łącznikiem, zapleczem socjalno-technicznym oraz infrastrukturą towarzyszącą przy ulicy Szkolnej w Chmielniku, którego Inwestorem jest gmina Chmielnik.

2 Opis projektowanych rozwiązań

2.1 Wentylacja

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu projektuje się w budynku wentylację mechaniczną za pomocą centrali podwieszanej nawiewno-wywiewnej obsługującej pomieszczenia socjalne oraz zewnętrznej obsługującej salę gimnastyczną.

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 podwieszanej w wykonaniu wewnętrznym, zlokalizowanej w pomieszczeniu magazynu w suficie podwieszanym. Dokładna lokalizacja w części rysunkowej opracowania.

Centrala wyposażona będzie w:

- blok filtrów kieszeniowych powietrza;
- blok wentylatora nawiewnego o parametrach punktu pracy $V= 1485 \text{ m}^3/\text{h}$, ciś. dyspoz. 250Pa
- blok wentylatora wywiewnego o parametrach punktu pracy $V= 810 \text{ m}^3/\text{h}$, ciś. dyspoz. 250Pa
- blok nagrzewnicy wodnej o wydajności cieplnej $Q_N= 9,0 \text{ kW}$,
- wymiennik krzyżowy

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 umieszczoną w pomieszczeniu np. magazynu. Lokalizacja panelu sterującego po uzgodnieniu z Inwestorem. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu. Za centralą na kanale nawiewnym i wywiewnym zamontować należy tłumiki kanałowe. Czerpanie świeżego powietrza odbywa się za pomocą kratki czerpnej ściennej o wymiarach 600x300mm. Wywiew powietrza z centrali odbywa się za pomocą wyrzutni dachowej o wymiarach 250x250mm zlokalizowanej na dachu budynku. Kratkę czerpną i wyrzutową zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.1.2 Wentylacja Sali gimnastycznej

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w 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 filtrów kieszeniowych powietrza;

blok wentylatora nawiewnego o parametrach punktu pracy $V = 7000 \text{ m}^3/\text{h}$, ciś. dyspoz. 400Pa

blok wentylatora wywiewnego o parametrach punktu pracy $V = 7000 \text{ m}^3/\text{h}$, ciś. dyspoz. 400Pa

blok nagrzewnicy wodnej z 35% glikolu o wydajności cieplnej $Q_N = 48,0 \text{ kW}$,

wymiennik krzyżowy

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 umieszczonych na kanale. Powietrze wywiewane jest za pomocą krutek wywiewnych zlokalizowanych od spodu kanału. Dystrybucja powietrza za pomocą kanałów wentylacyjnych stalowych. Sterowanie układem nawiewno – wywiewnym poprzez szafę sterującą umieszczoną w pomieszczeniu np. magazynu. Lokalizacja panelu sterującego po uzgodnieniu z Inwestorem. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu. Za centralą na kanale nawiewnym i wywiewnym zamontować należy tłumiki kanałowe. Czerpanie świeżego powietrza odbywa się za pomocą kratki czerpnej. Wywiew powietrza z centrali odbywa się za pomocą wyrzutni o wymiarach 1000x600mm zlokalizowanej na dachu budynku. Kratkę czerpną i wyrzutową zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.1.3 Wentylacja toalet

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w części toalet projektuje się nawiew do pomieszczeń za pomocą krutek transferowych w drzwiach o przekroju $0,022 \text{ m}^2$ natomiast wywiew za pomocą wentylatorów kanałowych załączanych 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.

- 1) Linia W-1 – obsługująca pomieszczenia toalet. Wywiew powietrza odbywa się za pomocą wentylatora kanałowego TD-500/160 Silent. Powietrze usuwane jest za pomocą anemostatów zlokalizowanych w suficie podwieszanym. Przewód należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią dachową.
- 2) Linia W-2 – obsługująca pomieszczenia toalet. Wywiew powietrza odbywa się za pomocą wentylatora kanałowego TD-800/200N Silent. Powietrze usuwane jest za pomocą anemostatów zlokalizowanych w suficie podwieszanym. Przewód należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią dachową.

2.1.4 Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej.

Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować 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 wgnieceń 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.

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 istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana w budynku szkoły. Parametry czynnika grzewczego dla instalacji grzejnikowej przyjęto 70/50°C. W istniejącym pomieszczeniu kotłowni należy istniejący rozdzielacz rozbudować o nowe obiegi grzewcze:

- obieg c.o.
- obieg c.t. aparatów grzewczych
- obieg c.t. nagrzewnic w centralach

2.2.1 Ogrzewanie grzejnikowe

Dla zapewnienia wymaganych temperatur powietrza w pomieszczeniach, zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe wodne. Przewody c.o. należy prowadzić w warstwie posadzki w styropianie. Podłączenia do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych, podejścia do grzejników wykonać od dołu. Grzejniki przyjęto stalowe, płytowe typu KV z wbudowanym zespołem zaworowym, natomiast w pomieszczeniu toalet przyjęto

grzejniki zaworowe ocynkowane 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.

2.2.2 Ogrzewanie podłogowe

W wybranych pomieszczeniach projektuje się ogrzewanie podłogowe. Zaprojektowano rozdzielacz wyposażony w pompę zintegrowaną z mieszaczem i zaworem trójdrogowym. Rozdzielacz zabudowano w szafce podtynkowej. 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 Ogrzewanie powietrzne

Salę gimnastyczną ogrzewa się poprzez 2 aparaty grzewcze, które zamontowane zostaną na ścianach sali. Na podłączeniu zamontować zawór odcinający, a na powrocie zawór regulacyjny. Sterowanie za pomocą sterownika montowanego w pomieszczeniu trenera, na Sali sportowej zamontować czujniki temperatury. Nagrzewnice ochronić przez uderzeniami piłką za pomocą siatki stalowej na konstrukcji z kątownika.

2.2.4 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.

2.2.5 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 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania. Ciepła woda przygotowywana będzie w projektowanym zasobniku c.w.u. o pojemności 200l zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni w budynku szkoły. 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. Do wymuszenia obiegu w przewodach cyrkulacyjnych należy zaprojektować pompkę cyrkulacyjną. Pompka sterowana jest poprzez ustawienie czasu pracy na timerze.

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 \varnothing 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.

2.4 Instalacja p.poż. hydrantowa wewnętrzna

W obiekcie zaprojektowano 2 hydranty pożarowe DN 25 mm zlokalizowane wg. części rysunkowej. Instalację p.poż. wykonać należy np. z rur wielowarstwowych natomiast samo podejście do hydrantów z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych. Można zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej przewodu lub jego izolacji (EI60). Hydranty DN25 umieszczone będą w specjalnych szafkach, zamykanych 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 dm³/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.

2.5 Kanalizacja sanitarna

Ścieki socjalno – bytowe z pomieszczeń odprowadzane będą do projektowanej studzienki rewizyjnej fi 1200mm. 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.

2.5.1 Studnie kanalizacyjne

Studzienki przepływowe wykonać z rur karbowanych \varnothing 1200mm na kinecie z PP o tej samej średnicy. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm. Właz żeliwny do rury karbowanej \varnothing 1200 mm z betonowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włazów.

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

2.5.2 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.

2.6 Przebudowa zewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Ze względu na kolizję istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej z projektowanym budynkiem należy ją przebudować. Przebudowę wykonać z rur PVC \varnothing 200x5,9 mm z materiału jednorodnego firmy np. Wavin.

Projektuje się studnie rewizyjne, betonowe, włazowe o średnicy \varnothing 1200 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. Kręgi łączone na uszczelki. Studnie należy zwieńczyć zwężką 1000/625 i wyposażyć w ozdobne włazy żeliwne klasy D400 wyregulowane do rzędnej niwelety istniejącego terenu w miejscu zabudowy studni.

Rury układać w wykopach mechanicznych na podsypce piaskowej gr. 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 nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować. 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.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Trasę kanału oraz lokalizację studni pokazano na załączonym planie sytuacyjnym w skali 1:500. Przewody i kształtki powinny tworzyć jeden system np. firmy Wavin.

2.7 Przebudowa zewnętrznej sieci wodociągowej

Ze względu na kolizję istniejącej sieci wodociągowej oraz przyłączy zasilających szkołę z projektowanym budynkiem należy je przebudować. Przebudowę wykonać z rur PEHD100 \varnothing 110, 90, 63 mm SDR 17 PN10 np. firmy Wavin. Projektowany wodociąg należy wykonać wg PN-EN 12201-1÷5:2004, w połączeniu z norma dotyczącą armatury wodociągowej PN-EN 1074-1÷5:2002.

Ułożenie sieci w wykopach wykonanych mechanicznie. Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. W żadnym wypadku nie należy pozostawić wykopów bez zabezpieczenia i oznakowania. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Rury układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Rurociągi obsypać piaskiem na grubość 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić do stopnia bliskiego 0,95. Na obsypce na wysokości 20 cm nad wodociągiem (na całej długości wodociągu) rozpiąć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z wtopionym drutem np. DAKOR-Mosina o szerokości 250mm. Taśmę, za pomocą wtopionego w nią drutu, połączyć z metalowymi obudowami zasuw. Grubość warstwy obsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 30 cm. Pozostałą część wykopu można zasypać

gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować. Dla zabezpieczenia rurociągów przed wyrwaniem na złączach i w węzłach na skutek parcia wody i uderzeń hydraulicznych należy wykonać betonowe bloki oporowe dla kształtek żeliwnych. W przypadku kształtek zgrzewanych PEHD zastosować stabilizację obsypki cementem z wykonaniem izolacji z folii lub papy. Trasę wodociągu oraz lokalizację zasuw pokazano na załączonym planie sytuacyjnym w skali 1:500. Lokalizacja armatury powinna być oznakowana zgodnie z normą przy zastosowaniu odpowiednich tabliczek informacyjnych. Przewody i kształtki PEHD powinny tworzyć jeden system np. firmy Wavin. Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę hydrauliczną należy wykonać po przysypaniu przewodu warstwą piasku grubości min. 50cm, pozostawiając odkryte złączenia rur.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czerpania wody.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypania wykopów należy przewód przepłukać i wykonać dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu (250 mg/l) w czasie 24 godzin, po czym przewód poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s.w. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna przez Stację Sanitarно-Epidemiologiczną. Tylko po stwierdzeniu, na podstawie wyników analiz całkowitego braku zanieczyszczeń, wykonany przewód może być włączony do czynnej sieci wodociągowej. Gdy wodociąg jest wyłączony z eksploatacji dłużej niż 10 dni, dezynfekcję i płukanie należy przeprowadzić ponownie.

Pod zasuw, hydranty, trójniki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych. Bloki oporowe muszą się łączyć z nienaruszonym podłożem gruntu. Między blokiem oporowym, a rurociągiem należy wykonać dylatację z dwóch warstw papy bitumicznej. Bloki oporowe stosować na: trójnikach, korkach, przy zmianie kierunku trasy o kąt: 11°, 22°, 30°, 45°, 60°, 90°.

3 Materiał, wykonanie instalacji

3.1 Instalacje kanałowe

Instalacje kanałowe należy wykonać z kanałów wentylacyjnych, stalowych typ AI, spiro oraz flex łączonych przez kołnierze 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 pakół 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,
- 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:

5.1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany instalacji sanitarnych dla rozbudowy budynku szkoły podstawowej w Chmielniku o salę gimnastyczną wraz z łącznikiem, zapleczem socjalno-technicznym oraz infrastrukturą towarzyszącą sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis projektanta

.....
podpis sprawdzającego