

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**A. CZĘŚĆ OPISOWA**

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	1
I. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
II. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	3
II.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
II.2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA.....	3
III. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	3
III.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
III.2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA- INSTALACJA WEWNĘTRZNA.....	4
IV. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	5
IV.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	5
IV.2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA- INSTALACJA WODOCIĄGOWA NA CELE BYTOWO GOSPODARCZE.....	5
IV.3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPÓŻAROWA.....	6
V. INSTALACJA C.O.....	7
V.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	7
V.2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA (GRZEJNIKI).....	7
V.3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA. INSTALACJA DO CENTRAL WENTYLACYJNYCH.....	7
V.4. INFORMACJE OGÓLNE.....	8
VI. INSTALACJA WENTYLACJI.....	9
VI.1. CENTRALE NAWIEWNO-WYWIEWNE.....	9
VI.2. KANAŁY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE.....	9
VI.3. URZĄDZENIA.....	9
VI.4. TŁUMIENIE HAŁASU I DRGAŃ.....	10
VI.5. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	10
VII. INSTALACJA CHŁODZENIA.....	10
VII.1. INFORMACJE OGÓLNE.....	10
VII.2. JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA.....	11
VII.3. JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA.....	11
VII.4. PRZEWODY INSTALACJI.....	11
VII.5. INSTALACJA STEROWANIA.....	11
VIII. UWAGA.....	11

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

* Rzut parteru. Instalacja wod-kan.,	rys. nr 1/is	skala 1 : 70
* Rzut piętra. Instalacja wod-kan.,	rys. nr 2/is	skala 1 : 70
* Aksonometria instalacji wody	rys. nr 3/is	skala 1 : 70
* Rzut parteru. Instalacja c.o.,	rys. nr 4/is	skala 1 : 70
* Rzut piętra. Instalacja c.o.,	rys. nr 5/is	skala 1 : 70
* Rzut parteru. Instalacja wentylacji i chłodzenia.,	rys. nr 6/is	skala 1 : 70
* Rzut piętra. Instalacja wentylacji i chłodzenia,	rys. nr 7/is	skala 1 : 70
* Rzut połaci dachu. Instalacja wentylacji, chłodzenia i c.o.	rys. nr 8/is	skala 1 : 70
* Przekrój Wm- Wm	rys. nr 9/is	skala 1 : 70
* Rzut parteru. Instalacja kanalizacji sanit. w segmencie „C”,	rys. nr 10/is	skala 1 : 50
* Rzut parteru. Instalacja wodociągowa w segmencie „C”,	rys. nr 11/is	skala 1 : 50

PROJEKT BUDOWLANY

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY O SEGMENT DYDAKTYCZNY „A”

-INSTALACJE SANITARNE-

KAT. OBIEKTU: IX

I. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany w branży instalacji sanitarnych dla rozbudowy budynku szkoły podstawowej o segment dydaktyczny „A” zlokalizowanym przy os. Północ 39 w Nowym Tomyślu obejmujący:

- kanalizację deszczową,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzną instalację wodociągową,
- instalację hydrantów wewnętrznych,
- wewnętrzną instalację c.o.,
- instalację wentylacji,
- instalację chłodzenia,
- przebudowę sanitariatów w segmencie „C”

II. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

II.1. Stan istniejący

Na terenie szkoły znajduje się rozproszanie miejskiej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe spływają rurami do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej (wg rys. 1) rozproszanej na terenie Inwestycji.

II.2. Projektowane rozwiązania

Wody deszczowe z połaci dachowej rozbudowywanego budynku będą spływały poprzez rynny, rury spustowe i czyszczaki, następnie rurami PCV do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej rozproszanej na terenie Inwestora. Główny ciąg projektowanej kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy włączyć do istniejącej studni rewizyjnej o rz. 75,51/73,83 oraz 75,61/74,02. Kanał główny należy wykonać z rur i kształtek litych PVC-U:

- ø200 x 5,9, SN8 SDR34
- ø160 x 4,7, SN8 SDR34
- ø110 x 3,2, SN8 SDR34

Na trasie kanału deszczowego należy wykonać 3 studnie ø425 niewłazowe np. firmy „Wavin” Buk. Wszystkie studnie zakończyć włazem żeliwnym kl. D 400. Rury PCV układać na podsypce piaskowej grubości 10cm oraz w obsypce 20cm ze spadkiem jak pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych i przepisów bhp.

III. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

III.1. Stan istniejący

Aktualnie w obrysie projektowanej rozbudowy wykonane są ławy i ścianki fundamentowe. Po wschodniej stronie projektowanej rozbudowy znajduje się studnia rewizyjna o rz. 75,51/74,18, z której doprowadzone jest przyłącze kanalizacji sanitarnej do projektowanej rozbudowy. Przyłącze z rury PCV ø160 zakończone jest w miejscu projektowanego pomieszczenia o nr 044.

III.2. Projektowane rozwiązania- instalacja wewnętrzna

W budynku należy wykonać kanalizację sanitarną, którą należy włączyć do istniejącego przyłącza zgodnie z rys. nr 1/is. Ze względu na nieznany stan techniczny istniejącej rury, projektowaną instalację należy włączyć do istniejącego przyłącza poza obrysem istniejącego budynku. Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i złączek PCV o złączkach kielichowych z uszczelkami gumowymi. Ciąg kanalizacji sanitarnej do urządzeń montować w posadzce, po sufitach, ścianach wewnętrznych oraz w bruzdach ściennych zgodnie z dyspozycjami zawartymi w części rysunkowej. W przypadku prowadzenia rur po ścianach wewnętrznych lub sufitach należy je obudować płytą g-k. Do odpowietrzenia instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać 4 piony odpowietrzające PCV o średnicy 110mm. Piony te należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywietrznikami (dot. Pk 2, 3, 4). Do pionu Pk2 należy doprowadzić 1 wspomagający pion Pk1. Wszystkie podejścia do urządzeń sanitarnych poza miską ustępową wykonać z rur PCV o średnicy 50 mm. Ostateczny dobór przyborów sanitarnych może nastąpić w trakcie realizacji z Inwestorem. Proponowane jest zastosowanie urządzeń serii IDOL produkcji np. Sanitec KOŁO. Miski ustępowe w całym budynku (również w segmencie „C”) stosować jako podwieszane do elementów montażowych np. firmy GEBERIT.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wynosi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	wysokość montażu [m]
Umywalka dla dorosłych	0,80
Umywalka w szkole (dzieci 7-11 lat)	0,65-0,70
Umywalka w szkole (dzieci 12-15 lat)	0,75-0,80
Pisuar dla dorosłych	0,65
Pisuar w szkole (dzieci 7-11 lat)	0,5
Pisuar w szkole (dzieci 12-15 lat)	0,57
Zlew i komora gospodarcza	0,50-0,60
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,90
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych i dzieci pow. 11lat	0,42
Miska ustępowa wisząca dla dzieci (dzieci w wieku 7-11 lat)	0,35
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

Wysokość urządzeń sanitarnych w sanitariatach należy dostosować do poszczególnych grup wiekowych w porozumieniu z użytkownikiem obiektu.

W remontowanych łazienkach w segmencie „C” projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy włączyć do istniejącej instalacji zgodnie z załączonym rysunkiem 10/is.

UWAGA- na etapie inwentaryzacji nie było możliwe dokładne zlokalizowanie poziomów instalacji bez wyrządzania szkody, dlatego przebieg istniejącej instalacji przedstawiony na rysunkach może nieznacznie odbiegać od stanu rzeczywistego. W razie niewłaściwej inwentaryzacji miejsce włączenia odgałęzień do projektowanych urządzeń należy wykonać bezpośrednio na budowie, na podstawie własnych domiarów przeprowadzonych podczas przystąpienia do prac montażowych.

IV. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

IV.1. Stan istniejący

W użytkowanym budynku rozprowadzone poziomy i podejścia pod armaturę instalacji wodociągowej wykonane są z rur głównie stalowych oraz polipropylenowych, prowadzone są w bruzdach ściennych w posadzce i po ścianach wewnętrznych za pomocą uchwytów. Podejścia wodociągowe wykonane są za pomocą łączników gwintowanych przejściowych. Budynek jest wyposażony w instalację ciepłej wody. Źródłem ciepła jest wymiennik ciepła zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

IV.2. Projektowane rozwiązania- instalacja wodociągowa na cele bytowo gospodarcze

W związku z rozbudową szkoły o segment dydaktyczny „A” należy rozbudować istniejącą instalację wodociągową. Instalację wewnętrzną w projektowanym obiekcie należy wykonać za pomocą rur i złączek polipropylenowych. Łączenie instalacji polega na zgrzewaniu polifuzynym, czyli na wzajemnym przetopieniu cząstek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki. Projektowaną instalację z.w. należy włączyć do istniejącej instalacji w pom. węzeł cieplny za wodomierzem głównym montując zawór priorytetu (opisany w dalszej części opracowania). Rury montować w przestrzeni sufitu podwieszanego, w posadzce oraz w bruzdach ściennych. W przypadku prowadzenia rur po ścianach wewnętrznych czy sufitach należy obudować je płytą np. g.k. Ciepła woda do projektowanych urządzeń sanitarnych będzie przygotowywana w wymienniku ciepła zasilanego z miejskiej sieci ciepłowniczej. Włączenie c.w.u. i cyrkulacji należy wykonać do istniejącej instalacji w węźle cieplnym. Ze względu na rozbudowywaną instalację na rurociągu cyrkulacyjnym należy wymienić pompę na większą np. Grundfos UPS32-80 N 180. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Podłączenia do poszczególnych urządzeń sanitarnych należy wykonać za pomocą wężyków elastycznych montując przed nimi zawory odcinające kątowe. Armaturę czerpalną do umywalek należy wykonać jako jednouchwytową, z montażem 1-otworowym typu stojącego. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Uzbrojenie instalacji wodociągowej stanowić będą zawory kulowe odcinające. Ostateczny dobór armatury czerpalnej może być uzgodniony z Inwestorem na etapie montażu. Rury zimnej wody zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości min. 6mm. Wszystkie przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji należy izolować. Zastosowania otulina powinna spełniać wymagania zestawienia poniżej tabeli.

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA W NOWYM TOMYŚLU

Tabela 1. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów według rozporządzenia ministra infrastruktury z 6 listopada 2008 r. [1, 2]

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [$\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]*
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1–4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z poz. 1–4

IV.3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Dla projektowanej rozbudowy budynku należy zamontować 2 hydranty wewnętrzne $\varnothing 25$ na wąż półsztywny o dł. 30m np. firmy GRAS typu HW-25W-30 SLIM o wym. 795x795x130. Hydranty te wyposażone są w:

- zawór hydrantowy DN 25,
- prądownice PW-25 wg PN-89/M-51028,
- zwijadło kompletne wychylne 180°- wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem, na żądana długość,
- wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 – 30 mb.

Dodatkowo hydranty należy wyposażyć w :

- korpus i drzwi szafki przystosowane do zawieszenia plomby.

Hydranty należy zainstalować w taki sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości = 1,35m ponad poziomem posadzki. W celu zabezpieczenia skrzynki hydrantowej przed siłami pionowymi należy zamontować kątownik L90x60x8 o dł.100cm. Instalację wodociągową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Średnice przewodów należy przyjąć zgodnie załączonymi rysunkami do projektu. Projektowaną instalację należy włączyć do istniejącej instalacji w pom. węzeł cieplny za wodomierzem głównym. W przypadku przejścia projektowanego przewodu przez ściany należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.

W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na projektowanej instalacji wewnętrznej bytowo- gospodarczej, w pomieszczeniu węzeł cieplny istniejącego budynku należy zamontować filtr osadnikowy oraz zawór priorytetu firmy np. Honeywell DH 300-100 A o średnicy DN40. Na zaworze tym nastawia się minimalne ciśnienie, który musi być w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej czyli 0,2Mpa. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji ppoż. w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór priorytetu DH300 natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo- gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i

niekontrolowanego wypływu wody

V. INSTALACJA C.O.

V.1. Stan istniejący

W istniejącym budynku szkoły istnieje instalacja c.o. i pozostaje ona bez większych zmian. Instalacja ta wykonana jest z rur stalowych, miedzianych oraz z rur wielowarstwowych PEX. Elementami grzejnymi w budynku są grzejniki, nagrzewnice oraz ogrzewanie nadmuchowe. Źródłem ciepła dla budynku jest wymiennik ciepła zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

V.2. Projektowane rozwiązania (grzejniki).

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Nowym Tomyślu projektowaną instalację należy włączyć do istniejących instalacji wewnętrznych węzła ciepłownego "A". Przy wyjściu z rozdzielacza zamontowana jest pompa Grundfoss UPS 40-60, którą należy wymienić na pompę o większej wydajności i wysokości podnoszenia np. prod. Grundfos MAGNA 40-120F. Projektowaną instalację c.o. w rozbudowywanym budynku należy wykonać za pomocą rur i złączek produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku (dot. korytarzy-głównego ciągu) oraz rur wielowarstwowych np. PE-Xc/Al/PE systemu TECEflex (odgałęzienia i piony). Wszystkie rury w budynku układać w przestrzeni sufitu podwieszanego, w posadzce oraz w bruzdach ściennych. W przypadku prowadzenia rur po ścianach wewnętrznych czy sufitach należy obudować je płytą np. g-k. Przejście przez przegrody budowlane (stropy i ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. By stworzyć rurom warunki do pracy termicznej należy wykonać kompensację przewodów wg wytycznych producenta rur. W wydzielonych pomieszczeniach projektuje się grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO typu CVM. Są to grzejniki w wersji z podłączeniem środkowym od dołu, ale także z boku. Główną zaletą dolnego podłączenia środkowego jest możliwość ustalenia położenia przyłączy do instalacji już w chwili, gdy budynek jest w stanie surowym (niezależnie od długości i głębokości grzejnika). Lokalizacja przyłączy nie ulegnie już bowiem zmianie przy wyborze wielkości i typu grzejnika. Ułatwia to montaż grzejników. Grzejniki te wyposażone są w wbudowaną wkładkę termostatyczną, które należy wyposażyć w głowice termostatyczne oraz zawory odcinające umożliwiające demontaż grzejnika bez konieczności usuwania wody ze zładu. W najniższych punktach instalacji należy wykonać odwodnienie a w najwyższych odpowietrzenie. Po wykonaniu montażu należy instalację poddać próbie wodnej szczelności na zimno i na gorąco. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych, instalacja musi być poddana płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie musi być wykonane wodą przefiltrowaną przez filtr siatkowy.

V.3. Projektowane rozwiązania. Instalacja do central wentylacyjnych

Na potrzeby wentylacji rozbudowywanej szkoły dobrano jedną centralę wentylacyjną VVS040S o mocy grzewczej 17,5 kW. Centrala została dobrana na parametry nośnika: 65/45 °C. Zgodnie z warunkami wydanymi przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Nowym Tomyślu projektowaną instalację należy włączyć do istniejących instalacji wewnętrznych węzła ciepłownego "A". Instalację centralnego ogrzewania do central należy wykonać do wymiennika płytowego za pomocą rur i złączek produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku oraz rur stalowych łączonych przez spawanie (na połaci dachu budynku). Wymiennik płytowy np. firmy Secespol proponuje się zamontować w przestrzeni sufitu podwieszanego w pomieszczeniu 123. Instalację od wymiennika do central wentylacyjnych należy wypełnić roztworem 35% niskokrzepnącym glikolem.

V.4. Informacje ogólne

Założenia i wytyczne obliczeniowe do instalacji centralnego ogrzewania

- rodzaj ogrzewania
- central wentylacyjnych → pompowe w układzie zamkniętym,
- dla grzejników → pompowe w układzie zamkniętym,
 - zapotrzebowanie na ciepło wraz z wentylacją
- część rozbudowywana → 43722 W
- Łącznie $\Sigma \rightarrow 43722$ W

UWAGA – zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji wynosi 17500W. Zapotrzebowanie to wliczono w ogólne zapotrzebowanie na ciepło i wynosi 43722W

- źródło ciepła,
 - część szatniowo-sanitarna → istniejący węzeł cieplny,
 - obliczeniowe temperatury wody:
 - centrale wentylacyjne → 65/45 °C,
 - grzejniki → 70/50°C,
 - rury:
 - centrale wentylacyjne:
 - rury ze stali węglowej wypełnione wodą,
 - stalowe, na zewnątrz budynku wypełnione glikolem,
 - grzejniki → ze stali węglowej oraz PE-Xc, wypełnione wodą,
 - strefa klimatyczna II → temp. zewnętrzna -18°
 - grzejniki → firmy np. PURMO typu CVM,
 - odpowietrzenia → przy zastosowaniu odpowietrzników automatycznych oraz ręcznych,
 - odwodnienia → korki z tyłu grzejnika oraz zawory spustowe pod posadzką,
 - armatura → zawory kulowe, zwrotne, zawory oraz głowice termostaticzne etc.
 - izolacje → wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania należy izolować
- Zastosowania otulin powinna spełniać wymagania zestawienia poniżej tabeli.

Tabela 1. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów według rozporządzenia ministra infrastruktury z 6 listopada 2008 r. [1, 2]

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [$\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]*
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1–4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z poz. 1–4

VI. INSTALACJA WENTYLACJI

VI.1. Centrale nawiewno-wywiewne

Instalację wentylacji mechanicznej w budynku podzielono na jeden układ:

- **Układ N1/W1**

Jest to układ obejmujący wentylację mechaniczną części przeznaczoną głównie dla sal lekcyjnych.

Ilość powietrza wentylacyjnego oraz centrala została przyjęta dla poniższych założeń:

- ilość powietrza na 1 ucznia - 25m³/h
- ilość powietrza dla pokoju nauczycielskiego - 2 wyminy/h
- ilość powietrza dla sklepu szkolnego - 2 wyminy/h
- temperatura powietrza wlotowego (zimna): t= 22°C
- temperatura czynnika grzewczego: t= 65/45°C
- ciśnienie dyspozycyjne: 350 Pa

Dobrano centralę wentylacyjną o wydajności nawiewu 3495m³/h i wywiewu 3495m³/h produkcji VTS o rozmiarze VVS040s z komorą mieszania, wymiennikiem obrotowym i nagrzewnicą wodną o mocy 17,5kW. Dokładne dane centrali znajdują się w załączniku w dalszej części niniejszego opracowania.

VI.2. Kanały i kształtki wentylacyjne

Czerpnie i wyrzutnie należy lokalizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU. Nr 75 z 2002r. Z późniejszymi zmianami).

Wszystkie kanały wentylacji mechanicznej projektuje się kanałami wentylacyjnymi ocynkowanymi typu SPIRO. Montaż nawiewników i wywiewników należy wykonywać w płytach sufitowych w porozumieniu z wykonawcą sufitów podwieszanych. Kanały te wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować matami z folią aluminiową gr 40mm typu np. VENTILAM ALU produkcji ISOVER. W przypadku przewodów prowadzonych na dachu zastosować wełnę mineralną grubości min. 80mm na folii aluminiowej zabezpieczonej od zewnątrz blachą stalową ocynk. Należy wyposażyć instalację wentylacyjną w szczelne otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie. Kanały i kształtki instalacji wentylacyjnej należy podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć. Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych. Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nieprzenoszącymi drgań. Materiał podpór i podwieszeń powinien się charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Przy montowaniu urządzeń i elementów wentylacyjnych należy uwzględnić dodatkowe obciążenia oddziałujące na zamocowania. Do hydraulicznej regulacji instalacji wentylacyjnej należy stosować przy wszystkich nawiewnikach i wywiewnikach skrzynki rozprężne z przepustnicami lub przepustnice regulacyjne. Instalacje wentylacji po zamontowaniu należy poddać próbie na szczelność oraz regulacji poszczególnych układów dla uzyskania wydajności na kratkach zgodnie z wartościami założonymi w projekcie.

VI.3. Urządzenia

Do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp. Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych muszą mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Z centrali wentylacyjnej należy wykonać układ odprowadzenia skroplin zaopatrzonej w syfon, który powinien być zalany wodą, zaś przewód odpływu skroplin należy doprowadzić do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Należy wykonać uziemienie urządzeń i przewodów wentylacyjnych.

VI.4. Tłumienie hałasu i drgań

Instalację wentylacyjną należy wykonać w taki sposób, aby były spełnione wymagania akustyczne odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach. Wszystkie urządzenia, które są instalowane na ramach wsporczych należy wyposażyć w wibroizolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki. Instalację wentylacyjną należy wyposażyć w połączenia elastyczne, tłumiki drgań i hałasu we wszystkich newralgicznych punktach instalacji. Źródłem hałasu w instalacjach są wentylatory w centralach wentylacyjnych. Po stronie tłocznej nawiewu i wywiewu we wszystkich centralach zastosowano tłumiki dźwięku, które redukują hałas do poziomu dopuszczonego przez normę PN-87/B-02151/02 lub równoważna. Elementy nawiewne i wywiewne zostały tak dobrane, aby również nie wytwarzały hałasu przekraczającego poziom dopuszczalny..

VI.5. Wytyczne branżowe

Branża budowlana

- w przegrodach budynku wykonać otwory na przewody wentylacyjne, wymiary otworów powinny być o 100 mm większe od zewnętrznych wymiarów przewodów wraz z izolacją,
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród,
- wykonać przejścia przez ściany i sufity pod czerpnie i wyrzutnie wentylacyjne,
- wykonać konstrukcje dla podwieszenia centrali wentylacyjnej

Branża instalacyjna

- przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,
- kanały montować na standardowych zawiesiach i podporach,
- wykonać instalację odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych, zaopatrzoną w syfon zalany wodą,
- do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp,
- po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu,
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych,
- zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i Specyfikacją Techniczną wykonania.

VII. Instalacja chłodzenia

VII.1. Informacje ogólne

Instalację chłodzenia w budynku podzielono na dwa układy:

Pierwszy układ obejmujący sekretariat, gabinet dyrektora i z-cy dyrektora oraz pokój nauczycielski należy wykonać w systemie typu VRV. System ten polega na podłączeniu kilku jednostek wewnętrznych do pojedynczego agregatu skraplającego. Drugi układ typu Multi obejmuje chłodzenie pomieszczenia serwerowni na pietrze. Dobór wydajności chłodniczej jednostek wewnętrznych oraz agregatów skraplających dokonano na podstawie wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód każdego z pomieszczeń. Zamontowane urządzenia klimatyzacyjne mają wydajność odpowiednią do zapotrzebowania na chłód w rozpatrywanych pomieszczeniach..

VII.2. Jednostka zewnętrzna

Jako jednostki zewnętrzne dobrano dwa agregaty sprężarkowe z funkcją chłodzenia typu MOBA30-09HFN8-QRD0GW oraz MDV-V140W/DN1 prod. AIRCON-MDV. Jednostki zewnętrzne należy zamontować min. 0,4m od powierzchni dachu za pomocą wsporników modułowych z podkładkami antywibracyjnymi na zewnątrz budynku. Podstawowe parametry oraz dane dotyczące efektywności znajdują się w dalszej części opracowania, w załączonej karcie katalogowej

VII.3. Jednostka wewnętrzna

Jako jednostki wewnętrzne dobrano 4 płaskie kasety sufitowe z panelami dekoracyjnymi prod. AIRCON-MDV oraz jedną naścienną jednostkę dla pomieszczenia serwerowni. Jednostki wewnętrzne należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem 6/is i 7/is. Podstawowe parametry oraz dane dotyczące efektywności znajdują się w dalszej części opracowania, w załączonej karcie katalogowej.

VII.4. Przewody instalacji

Wszystkie przewody chłodnicze rozpatrywanego układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych, połączone lutem twardym. Po wykonaniu montażu należy wykonać 24 – godzinną próbę szczelności instalacji chłodniczej pod ciśnieniem minimum 40 bar. Wszystkie rury należy izolować (jeśli nie są izolowane fabrycznie) izolacją K-Flex ST Frigo (lub inną o nie gorszych parametrach) gr. ścianki min. 9mm, a na zewnątrz budynku 19mm. Główne rozprowadzenie instalacji chłodniczej należy prowadzić w przestrzeni nieużytkowanego poddasza. Trasę prowadzenia przewodów chłodniczych przedstawia część graficzna opracowania.

Skropliny powstałe poprzez wykroplenie się pary wodnej z powietrza należy wpiąć poprzez syfony do instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku. Instalacje skroplin od urządzeń do pionów kanalizacyjnych wykonać ze spadkiem 1%, z rur PVC 3/4" klejonych np. prod. NIBCO. Instalację rozprowadzić w przestrzeni nieużytkowanego poddasza. W zakresie montażu należy ująć niezbędne przewiert, przepusty, rury, rozgałęźniki, i komplet innych elementów zapewniających prawidłowe funkcjonowanie instalacji.

VII.5. Instalacja sterowania

W celu regulacji temperatury wewnętrznej wszystkie pomieszczenia należy wyposażać w indywidualne sterowanie za pomocą sterowników przewodowych typu np. KJR-29B.

VIII. Uwaga

Podane w projekcie nazwy producentów, materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaoferować materiały i urządzenia równoważne, o takich samych parametrach technicznych i jakościowych. Zaproponowane zamienniki należy przedłożyć do akceptacji Inwestora, Projektantów oraz Inspektora nadzoru.