

Biuro Architektoniczne ® Walenty Wróbel

NIP : 627-106-31-74

e-mail : wwrobel@profil.com.pl

41-506 CHORZÓW UL. PRZYJEMNA 14 TEL / FAX : (032) 24-60-308 ; 24-60-309

OBIEKT: Budynek główny Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego
Dla Młodzieży Niewidomej i Słabowidzącej

ADRES: 41-500 Chorzów, ul. Hajducka 22,
246301_1.0004, dz. nr 3504/284, 3205/284

KATEGORIA OBIEKTU: IX

TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY BUDYNKU GŁÓWNEGO
O ZESPÓŁ PRACOWNI KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO
CZ.5 INSTALACJE SANITARNE (WOD.-KAN., C.O., WENTYLACJA)

INWESTOR BEZPOŚREDNI: Polski Związek Niewidomych Okręg Śląski
ul. Katowicka 77
41-500 Chorzów

PROJEKTANT: inż. Władysław Zawierucha
upr. bud. nr SLK/1440/PWOS/06

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Marcin Wróblewski
upr. bud. nr SLK/7695/PWBS/17

DATA WYKONANIA:

Marzec 2021

NR. EGZ

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Instalacja centralnego ogrzewania | 3 |
| 2. Instalacja wody zimnej i ciepłej | 5 |
| 3. Instalacja hydrantowa | 8 |
| 4. Instalacja kanalizacji sanitarnej | 10 |
| 5. Instalacja kanalizacji deszczowej | 11 |
| 6. Instalacja wentylacyjna | 11 |
| 7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji sanitarnych | 14 |
| Część rysunkowa | 15 |
| S1 Rzut piwnicy – instalacja wodociągowa | 15 |
| S2 Rzut parteru – instalacja wodociągowa | 16 |
| S3 Rzut I piętra – instalacja wodociągowa | 17 |
| S4 Rzut II piętra – instalacja wodociągowa | 18 |
| S5 Rzut III piętra – instalacja wodociągowa | 19 |
| S6 Rozwinięcie instalacji wodociągowej | 20 |
| S7 Rozwinięcie instalacji hydrantowej | 21 |
| S8 Schemat włączenia do instalacji c.w.u. i cyrk. | 22 |
| S9 Rzut piwnicy – instalacja kanalizacyjna | 23 |
| S10 Rzut parteru – instalacja kanalizacyjna | 24 |
| S11 Rzut I piętra – instalacja kanalizacyjna | 25 |
| S12 Rzut II piętra – instalacja kanalizacyjna | 26 |
| S13 Rzut III piętra – instalacja kanalizacyjna | 27 |
| S14 Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej | 28 |
| S15 Rzut piwnicy – instalacja c.o. | 29 |
| S16 Rzut parteru – instalacja c.o. | 30 |
| S17 Rzut I piętra – instalacja c.o. | 31 |
| S18 Rzut II piętra – instalacja c.o. | 32 |
| S19 Rzut III piętra – instalacja c.o. | 33 |
| S20 Rozwinięcie instalacji c.o. | 34 |
| S21 Schemat rozbudowy rozdzielacza c.o. | 35 |
| S22 Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej | 36 |
| S23 Rzut I piętra – instalacja wentylacji mechanicznej | 37 |
| S24 Rzut II piętra – instalacja wentylacji mechanicznej | 38 |
| S25 Rzut III piętra – instalacja wentylacji mechanicznej | 39 |
| S26 Przekrój wyrzutni instalacji wentylacji mechanicznej | 40 |
| S27 Profil kanalizacji odc. Rs1-S1, Rs2-S2 | 41 |
| S28 Profil kanalizacji odc. S1-k8 | 42 |

1. Instalacja centralnego ogrzewania

1.1. Bilans zapotrzebowania mocy grzewczej

Obliczeniowa moc cieplna instalacji – 9,4 kW

1.2. Źródło ciepła i założenia projektowe

Źródłem ciepła dla celów grzewczych oraz przygotowania ciepłej wody dla budynków będzie istniejąca kotłownia gazowa znajdująca się w piwnicy budynku. Założono temperaturę pracy instalacji wynoszącą 75/65°C.

1.3. Przewody rozprowadzające instalacji

Projektuje się instalację dwururową wodną, z rozdziałem dolnym. Instalację należy włączyć do istniejącej instalacji. Rozdzielacze trzyobwodowe znajdujące się w kotłowni należy zastąpić rozdzielaczami czterobwodowymi, w celu podłączenia projektowanego obwodu. Na obu belkach rozdzielaczy należy zabudować termometr i manometr. Przewody rozprowadzające ułożone będą pod stropem piwnicy, a następnie pod stropem parteru w projektowanej części budynku.

1.4. Elementy grzejne

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typu kompakt, zasilane od dołu, wyposażone we wbudowane zawory termostaticzne. Grzejniki podłączyć poprzez złączki z zastosowaniem systemowych kształtek i montować na ścianie za pomocą wieszaków. Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne o gwincie M30x1,5. Na podejściach do grzejników przewiduje się zastosowanie złączek typu RLV-KDV, odcinających umożliwiających odcięcie i demontaż grzejnika bez potrzeby opróżniania instalacji. Dopuszcza się możliwość stosowania rozwiązań równoważnych, tzn. złączek umożliwiających odcięcie i demontaż grzejnika.

1.5. Technologia i materiały

Przewody rozprowadzające, piony i przewody doprowadzające do grzejników wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnych normą PN-EN 10220, łączonych za pomocą spawania i połączeń kołnierzowych lub gwintowanych. Przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem piwnicy prowadzić w izolacji termicznej.

Przewody stalowe należy mocować na podporach stałych i przesuwnych utwierdzonych w przegrodach budowlanych - w sposób zapewniające samokompensację. Przewody mocować za pomocą punktów stałych w środku odcinków prostych. Na załomach pozostawić przestrzeń wolną pozwalającą na swobodne wydłużenie przewodów. Minimalne długości ramion kompensacyjnych dla pionów: dla dn65 - 1,5m, do dn32 - 1,0m. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy osadzić tuleje osłonowe.

Całość instalacji mocować za pomocą obejm systemowych. Pomiędzy przewodem a wewnętrzną powierzchnią uchwytu stosować przekładki elastyczne systemowe o przekroju pozwalającym na odkształcenia. Punkty stałe wykonać jako systemowe. Przewody rozprowadzające układać ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła.

1.6. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie odbywać się będzie przy pomocy zaworów wyposażonych w automatyczne odpowietrzniki. Odpowietrzniki zamontowane będą w najwyższych punktach pionów. Dodatkowo grzejniki powinny posiadać zainstalowane ręczne odpowietrzniki do lokalnego odpowietrzania.

1.7. Regulacja

W instalacji przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów regulacji parametrów pracy i armaturę regulacyjną:

- regulacja pogodowa czynnika grzejnego na kotle gazowym,
- regulacja hydrauliczna poszczególnych grzejników na zaworach termostatycznych (nastawa wstępna).
- automatyczny zawór równoważący typu ASV-PV wraz z zaworem współpracującym ASV-BD pod pionem.

Podane wartości nastaw wstępnych zaworów termostatycznych są właściwe dla grzejników Purmo Ventil Compact. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych, tj. grzejników płytowych o wymaganej mocy.

Podane wartości nastaw zaworów równoważących są właściwe dla zaworów ASV-PV i ASV-BD. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych, tj. zaworów umożliwiających równoważenie hydrauliczne obiegu.

1.8. Próby instalacji c.o.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać płukanie zładu i odpowietrzyć go. Przed napełnieniem wodą instalacji nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym niż ciśnienie robocze, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę ciśnieniową instalacji mieszkań należy przeprowadzić przy odkrytych przewodach (nie zabetonowanych).

Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób instalację należy napelnić wodą i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

1.9. Zabezpieczenie cieplochronne instalacji

Przewody należy zaizolować niepalnymi otulinami izolacyjnymi w płaszczu o minimalnej wartości współczynnika $\lambda=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$. Grubość izolacji - zgodnie z „Załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.10. Zestawienie podstawowych materiałów

| Lp. | Pozycja | Ilość |
|-----|-----------------------------------|---------|
| 1. | Rozdzielacze do c.o | 1,8 m |
| 2. | Zawory fi 25 | 2 szt. |
| 3. | Rury fi 10 | 99,5 m |
| 4. | Rury fi 15 | 22,5 m |
| 5. | Rury fi 22 | 20,8 m |
| 6. | Rury fi 28 | 46,7 m |
| 7. | Otuliny termoizolacyjne | 46,7 m |
| 8. | Grzejniki jednopłytowe | 16 szt. |
| 9. | Zawory grzejnikowe termostatyczne | 16 szt. |
| 10. | Zawory fi 15 | 4 szt. |
| 11. | Zawór ASV-BD fi 25 | 1 szt. |
| 12. | Regulator ciśnienia fi 25 | 1 szt. |
| 13. | Zawory odpowietrzające fi 15 | 4 szt. |
| 14. | Zawory powietrzne fi 15 | 16 szt. |
| 15. | Przejście p. pożarowe | 9 szt. |
| 16. | Termometry | 2 szt. |
| 17. | Korki spustowe | 2 szt. |

2. Instalacja wody zimnej i ciepłej

2.1. Źródło zasilania

Budynek zaopatrywany jest w wodę poprzez istniejące przyłącze.

2.2. Wyposażenie instalacji - punkty poboru wody

Projektowany obiekt będzie wyposażony w urządzenia i przybory sanitarne:

- w WC:

- umywalki,
- miski ustępowe,

- w salach dydaktycznych:

- umywalki.

2.3. Przepływ obliczeniowy instalacji

| Rodzaj punktu czerpalnego | Ilość przyborów | Wpływ normatywny [dm ³ /s] | | Suma wpływów [dm ³ /s] | |
|-----------------------------------|--------------------|---|----------------|--------------------------------------|-------------|
| | | Woda zimna | Woda ciepła | Woda zimna | Woda ciepła |
| Bateria czerpalna dla umywarek | 25 | 0,07 | 0,07 | 1,75 | 1,75 |
| Płuczka zbiornikowa | 20 | 0,13 | - | 2,60 | - |
| Baterie czerpalne dla prysznic | 1 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| | | | | 4,5 | 1,9 |

Przepływ obliczeniowy:

$$q_1 = 0,682 \times 6,40^{0,45} - 0,14 = 1,43 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.4. System podgrzewu ciepłej wody

Ciepła woda przygotowywana jest za pośrednictwem dwóch zbiorników buforowych współpracujących z kotłem gazowym, znajdujących się w kotłowni w piwnicy budynku.

Parametry obliczeniowe wody:

- woda zimna t_{wz} +10°C
- woda ciepła t_{wc} minimum 55°C, maksimum 60°C

2.5. Prowadzenie przewodów

Projektowane przewody wody zimnej należy włączyć do istniejącej instalacji. Włączenia należy dokonać za wejściem instalacji do budynku. Projektowane przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej zasilane będą z istniejących zasobników. **Należy dokonać włączenia do istniejących rozdzielaczy instalacji c.w.u.** Przewody rozprowadzające wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej do pionów prowadzone będą pod stropem piwnicy. Piony prowadzone będą w szachcie instalacyjnym.

2.6. Technologia i materiały, armatura

Instalację wodociagową należy wykonać z rur PP-R łączonych poprzez zgrzewanie. Przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem piwnicy, a piony w szachcie instalacyjnym. Podejścia do urządzeń należy prowadzić w posadzce i wewnątrz ścian działowych. Przewody należy mocować na podporach stałych i przesuwnych utwierdzonych w przegrodach budowlanych - w sposób zapewniające samokompensację. Przewody mocować za pomocą punktów stałych w środku odcinków prostych. Na załomach pozostawić przestrzeń wolną pozwalającą na swobodne wydłużenie przewodów. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy osadzić tuleje osłonowe.

2.7. Regulacja

Regulację termiczną i hydrauliczną obiegu ciepłej wody zapewni wielofunkcyjny termostatyczny zawór cyrkulacyjny Danfoss MTCV-A.

2.8. Próby instalacji wodociagowej

Instalację wodociagową przed zakryciem należy przepłukać oraz poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać wodą zimną na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur i wylaniem posadzek. Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji poddać dodatkowej próbie szczelności na gorąco przy temperaturze układu 60°C przy ciśnieniu roboczym

2.9. Izolacja termiczna instalacji

Przewody rozprowadzające i piony należy zaizolować niepalnymi otulinami izolacyjnymi w płaszczu o minimalnej wartości współczynnika $\lambda=0,035$ W/m2K. Grubość izolacji - zgodnie z „Załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3. Instalacja hydrantowa

3.1. Opis stanu istniejącego

Budynek posiada instalację hydrantową zasilaną z miejskiej sieci wodociągowej, poprzez przyłącze wspólne z wewnętrzną instalacją wodociagową w budynku.

3.2. Rozwiązania projektowe

Istniejące hydranty zlokalizowane na klatkach schodowych, zasilane z dwóch pionów, należy przełożyć poza obrys klatek schodowych. Zaprojektowano nowy pion, który należy podłączyć do istniejącego.

Projektowane elementy instalacji hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Połączenie istniejącej instalacji z PP wykonać za pomocą trójników. Instalacja zostanie wyposażona w hydranty wewnętrzne o nominalnej średnicy węża 25 mm, tzw. hydranty 25, zlokalizowane w szafkach hydrantowych natynkowych i podtynkowych, z węzami półsztywnymi o długości 30 m, z prądownicami na strumień rozproszony stożkowy. Wąż półsztywny hydrantu 25 powinien mieć połączenie z instalacją wodociagową o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 25 mm oraz zapewnioną minimalną wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynoszącą 1,0 dm³/s. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno być nie mniejsze niż 0,2 MPa. Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości 1,35 m ± 0,1 m. Nasady tłoczne powinny być skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętelem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączenie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie zaworu..

3.3. Przepływ obliczeniowy instalacji

Instalacja wewnętrzna hydrantowa:

Zakłada się jednoczesne działanie dwóch hydrantów wewnętrznych.

Przepływ obliczeniowy instalacji:

- hydranty DN25 – $q_2 = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} \times 2 = 2 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

3.4. Próby ciśnieniowe

Instalację hydrantową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie wodą. Przed próbą należy zakorkować wszelkie otwory a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 atm. i ponownie sprawdzić szczelność połączeń instalacyjnych i armatury. Instalację uważa się za szczelną gdy w przeciągu 20 min. manometr nie wykaże

spadków ciśnienia. Instalacja nie powinna wykazać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego wodę z wodociągu.

3.5. Uwagi

- nie przewiduje się izolowania termicznego instalacji hydrantowej
- instalacja powinna być wykonana przez firmę przeszkoloną w wykonywaniu instalacji w odpowiedniej technologii,
- wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami BHP przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie.
- należy przestrzegać instrukcji producentów materiałów używanych do montażu instalacji,
- przejścia przewodów przez przegrody wykonać z stalowych rur osłonowych,
- rury w piwnicy podwiesić od dołu stropu,
- wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania na terenie kraju.

3.6. Zestawienie podstawowych materiałów – instalacja wodociągowa

| Lp. | Pozycja | Ilość |
|-----|-------------------------|--------|
| 1. | Rury PP fi 16 | 53,9 m |
| 2. | Rury PP fi 20 | 23,2 m |
| 3. | Rury PP fi 25 | 9,2 m |
| 4. | Rury PP fi 32 | 3,3 m |
| 5. | Rury PP fi 40 | 28,7 m |
| 6. | Rury PP fi 50 | 16,7 m |
| 7. | Otuliny termoizolacyjne | 95 m |
| 8. | Zawór MTCV-A | 1 szt. |
| 9. | Zawory fi 15 | 5 szt. |
| 10. | Zawory fi 25 | 1 szt. |
| 11. | Zawory fi 32 | 1 szt. |
| 12. | Baterie umywalkowe | 8 szt. |

3.7. Zestawienie podstawowych materiałów – instalacja hydrantowa

| Lp. | Pozycja | Ilość |
|-----|------------------------|---------|
| 1. | Szafki hydrantowe | 16 szt. |
| 2. | Zawór hydrantowy fi 25 | 16 szt. |
| 3. | Rury st. ocynk. fi 32 | 9,5 m |
| 4. | Rury st. ocynk. fi 40 | 40,5 m |
| 5. | Rury st. ocynk. fi 50 | 2 m |

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

4.1. Prowadzenie przewodów i wyposażenie

Odprowadzenie ścieków z budynku odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Pion kanalizacyjny prowadzony będzie w szachcie instalacyjnym. Projektowany pion należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką. Należy go także wyposażyć w rewizję na poziomie parteru. Instalację włączyć do projektowanej studni S1. Ścieki ze studni S1 zostaną odprowadzone kolektorem do projektowanej studni oznaczonej jako S2, a następnie k6 i k8.

4.2. Montaż przewodów

Podejścia pod przybory prowadzić w szachcie instalacyjnym oraz pod stropem kondygnacji, nad sufitem podwieszanym.

4.3. Przewody - materiał

Piony oraz podejścia do urządzeń projektuje się z rur do kanalizacji wewnętrznej z PCW. Przewody odpływowe kanalizacji bytowej układane na zewnątrz budynku projektuje się z rur do kanalizacji zewnętrznej PVC-U klasy S.

4.4. Zestawienie podstawowych materiałów

| Lp. | Pozycja | Ilość |
|-----|----------------------|--------|
| 1. | Studzienki fi 425 | 2 szt. |
| 2. | Rury PVC-U fi 160 | 5 m |
| 3. | Rury PVC-U fi 200 | 15 m |
| 4. | Rury PVC-U fi 250 | 6 m |
| 5. | Rury PVC fi 110 | 16 m |
| 6. | Rury PVC fi 50 | 16 m |
| 7. | Czyszczaki fi 160 | 1 szt. |
| 8. | Czyszczaki fi 111 | 1 szt. |
| 9. | Rura wywiewna fi 100 | 1 szt. |
| 10. | Umywalki | 8 kpl. |
| 11. | Ustępy | 4 kpl. |

5. Instalacja kanalizacji deszczowej

5.1. Prowadzenie przewodów

Wody opadowe z dachu nowoprojektowanego obiektu kierowane będą do kanalizacji ogólnospławnej poprzez projektowaną studnię oznaczoną jako S2, natomiast wody z istniejącego dachu zostaną skierowane do projektowanej studni S1.

6. Instalacja wentylacyjna

Dla każdej kondygnacji zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej opartej o centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła Alnor HRU-ERGO-350 o wydajności 350m³/h i sprawności odzysku ciepła 80%. Centrale wyposażone zostaną w nagrzewnice wtórne. Dystrybucja powietrza nawiewnego, jak i wywiewnego będzie odbywać się za pomocą układu wentylacyjnego połączonego z centralą wentylacyjną.

Dopływ powietrza wentylacyjnego do sal lekcyjnych zapewniony będzie poprzez dwa kanały zlokalizowane pod sufitem, natomiast dopływ powietrza do WC za pośrednictwem kanału zlokalizowanego nad posadzką. Wywiew następować będzie poprzez zawory wentylacyjne z tworzywa sztucznego, zabudowane w ścianach sal lekcyjnych oraz suficie pomieszczenia WC.

Całość instalacji wykonać z rur typu Spiro. Kanały należy mocować do ścian i stropu przy pomocy obejm z uszczelką gumową.

Czerpnia powietrza zlokalizowana na elewacji budynku, wyposażona będzie w żaluzję zabezpieczającą przed wpływem warunków atmosferycznych i siatkę metalową zabezpieczającą przed przedostawianiem się do instalacji ptaków, liści itp. Wyrzutnia znajdować się będzie w szachcie instalacyjnym i wyprowadzona zostanie ponad dach, gdzie należy ją zakończyć wyrzutnią dachową. Na kanale wyrzutni

między każdą kondygnacją należy zabudować przepustnice zastawne zwrotne, umożliwiające przepływ powietrza tylko w jedną stronę.

Kanały czerpni, i wyrzutnia zaizolować wełną mineralną gr. 50mm.

Sterowanie pracą rekuperatora odbywa się za pomocą panelu dotykowego HRU-CONTR-TPAD, który zabudowany zostanie na ścianie sali lekcyjnej na każdej kondygnacji.

Dopuszcza się możliwość stosowania rozwiązań równoważnych, tj. wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej opartej o rozwiązania systemowe innego producenta, przy zachowaniu wymaganych parametrów wydajności i sprawności odzysku ciepła.

6.1. Zestawienie podstawowych materiałów:

| | Czerpnie | Szt. | m2 |
|-----|---|------|-------|
| CZ1 | Kratka zewnętrzna USAV-C-160 | 4 | 0,012 |
| CZ2 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+100 | 4 | 1,556 |
| | | | |
| | Instalacje nawiewne | | |
| N1 | Rekuperator HRU-ERGO-350 | 4 | |
| N2 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-80 | 4 | 0,04 |
| N3 | Trójnik TPCL-C-160-100 | 4 | 0,175 |
| N4 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-100 | 4 | 0,031 |
| N5 | Kolano BPL-C-100-90 | 4 | 0,085 |
| N6 | Kolano BPL-C-100-90 | 4 | 0,085 |
| N7 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-275 | 4 | 0,086 |
| N8 | Kolano BPL-C-100-90 | 4 | 0,085 |
| N9 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1364 | 4 | 0,428 |
| N10 | Kolano BPL-C-100-90 | 4 | 0,085 |
| N11 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2300 | 4 | 0,722 |
| N12 | Kolano BPL-C-100-90 | 4 | 0,085 |
| N13 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-150 | 4 | 0,047 |
| N14 | Zawór naw.-wyw. plastikowy KPP-100 | 4 | |
| N15 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-64 | 4 | 0,032 |
| N16 | Trójnik TPCL-C-160-125 | 4 | 0,2 |
| N17 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-70 | 4 | 0,028 |
| N18 | Kolano BPL-C-125-90 | 4 | 0,118 |
| N19 | Kolano BPL-C-125-90 | | 0,118 |
| N20 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-558 | 4 | 0,219 |
| N21 | Zawór naw.-wyw. plastikowy KPP-125 | 4 | |
| N22 | Redukcja RPCL-C-160-125 | 4 | |
| N23 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-305 | 4 | 0,12 |
| N24 | Kolano BPKL-C-125-90 | 4 | 0,085 |
| N25 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-95 | 4 | 0,037 |
| N26 | Kolano BPL-C-125-90 | 4 | 0,118 |
| N27 | Kolano BPL-C-125-90 | 4 | 0,118 |
| N28 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-558 | 4 | 0,219 |

| | | | |
|------|--|------|-------|
| N29 | Zawór naw.-wyw. plastikowy KPP-125 | 4 | |
| | | | |
| | Instalacje wywiewne | | |
| W1 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-108 | | 0,054 |
| W2 | Trójnik TPCL-C-160-125 | | 0,2 |
| W3 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-40 | | 0,016 |
| W4 | Kolano BPL-C-125-90 | | 0,118 |
| W5 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1939 | | 0,762 |
| W6 | Zawór naw.-wyw. plastikowy KPP-125 | | |
| W7 | Redukcja RPCL-C-160-125 | | |
| W8 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1079 | | 0,424 |
| W9 | Trójnik TPCL-C-125-100 | | 0,156 |
| W10 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-282 | | 0,088 |
| W11 | Kolano BPKL-C-100-90 | | 0,063 |
| W12 | Kanał wentylacyjny SPR-C-100-290 | | 0,091 |
| W13 | Zawór naw.-wyw. plastikowy KPP-100 | | |
| W14 | Kanał wentylacyjny SPR-C-125-394 | | 0,155 |
| W15 | Zawór naw.-wyw. plastikowy KPP-125 | | |
| | | | |
| | Wyrzutnia | Szt. | m2 |
| WY1 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-283 | 1 | 0,142 |
| WY2 | Trójnik TPCL-C-160-160 | 1 | 0,19 |
| WY3 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1435 | 1 | 0,72 |
| WY4 | Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-160 | 1 | |
| WY5 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1434 | 1 | 0,72 |
| WY6 | Redukcja RPCL-C-250-160 | 1 | |
| WY7 | Trójnik TPCL-C-250-160 | 1 | 0,375 |
| WY8 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-253 | 1 | 0,127 |
| WY9 | Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1378 | 1 | 1,082 |
| WY10 | Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-250 | 1 | |
| WY11 | Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1378 | 1 | 1,082 |
| WY12 | Redukcja RPCL-C-315-250 | 1 | |
| WY13 | Trójnik TPCL-C-315-160 | 1 | 0,44 |
| WY14 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-221 | 1 | 0,111 |
| WY15 | Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1400 | 1 | 1,384 |
| WY16 | Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-315 | 1 | |
| WY17 | Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1400 | 1 | 1,384 |
| WY18 | Trójnik TPCL-C-315-160 | 1 | 0,44 |
| WY19 | Kanał wentylacyjny SPR-C-160-221 | 1 | 0,111 |
| WY20 | Kanał wentylacyjny SPR-C-315-506 | 1 | 0,5 |
| WY21 | Wyrzutnia dachowa WD-CS-315 | 1 | |
| | | | |
| | Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych: | | 28,2 |
| | Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych: | | 9,4 |

7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji sanitarnych

Na granicy stref stanowiących oddzielne strefy pożarowe projektuje się zabezpieczenie przed przedostaniem się ognia i dymu. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów. Ponadto przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60 a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tych pomieszczeń.

Dla rur palnych (PP-R, PVC, PE, PP-HT) stosować systemowe osłony lub opaski ogniochronne w połączeniu z uszczelnieniem ognioodporną ogniochronną zaprawą ogniochronną, masą uszczelniającą itp. Dla rur niepalnych (stal, stal ocynkowana) należy stosować systemowe farby ogniochronne oraz izolację ogniochronną (otulina z wełny mineralnej) z uszczelnieniem z ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej.

Przepusty przez przegrody należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta i dopuszczeniem ITB.