

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo budowlane oświadczamy, że:

PROJEKT WYKONAWCZY
ETAP I
ADAPTACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PARTERU NA ODDZIAŁY
PRZEDSZKOLNE W RAMACH ZADANIA
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU
UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W RYDUŁTOWACH

W ZAKRESIE BRANŻY INST. SANITARNYCH

Inwestor: Miasto Rydułtowy
ul. Ofiar Terroru 36
44-280 Rydułtowy

Budowa: Rydułtowy, ul. Raciborska 270
dz. nr: 1853/27; 1851/27; 2148/27
Jednostka ew.: 241503_1 Rydułtowy
Obręb ew.: 241503_1.0001 Radoszowy

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny w punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Andrzej BORKOWSKI	Uprawnienia nr SLK/1453/PWOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE – PROJEKTANT	28.06.2021r.
mgr inż. Elżbieta WIŚNIEWSKA	Uprawnienia nr UAN-VIII/83861/11/87; UAN-VIII-7342/243/93 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE – SPRAWDZAJĄCY	28.06..2021r.

SPIS ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	Opis techniczny	4
1.	Podstawa opracowania	4
2.	Zakres opracowania.....	4
3.	Opis stanu istniejącego.....	4
4.	Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją.....	5
4.1.	Próby.....	5
4.2.	Izolacja przewodów	6
5.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
6.	Instalacja centralnego ogrzewania.....	7
7.	Instalacja wentylacyjna	10
7.1.	Materiał i izolacja	11
8.	Instalacja chłodnicza (klimatyzacji).....	12
9.	Roboty demontażowe	15
10.	Wytyczne branżowe	15
10.1.	Elektryczne	15
10.2.	Wymagania ochrony przeciwpożarowej	16
10.3.	Budowlane	16
10.4.	Wymagania BHP	16
11.	Uwagi końcowe.....	17

II. Część rysunkowa

L.p.		skala	Nr rys.
1.	Rzut piwnic Segment A – instalacja c.w.u.	1:100	S1
2.	Rzut parteru Segment A – instalacja c.w.u.	1:100	S2
3.	Rzut I piętra Segment A – instalacja c.w.u.	1:100	S3
4.	Rozwinięcie instalacji c.w.u.	1:100	S4
5.	Rzut piwnic Segment A – instalacja kanalizacji sanitarnej	----	S5
6.	Rzut parteru Segment A – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100	S6
7.	Rzut I piętra Segment A – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100	S7
8.	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100	S8
9.	Rzut parteru Segment A – instalacja c.o.	1:100	S9
10.	Rzut I piętra Segment A – instalacja c.o.	1:100	S10
11.	Rozwinięcie instalacji c.o.	----	S11
12.	Rzut parteru Segment A – instalacja wentylacyjna	1:100	S12
13.	Rzut I piętra Segment A – instalacja wentylacyjna	1:100	S13
14.	Rzut dachu Segment A – instalacja wentylacyjna i klimatyzacji	1:100	S14
15.	Rzut parteru Segment A – instalacja klimatyzacji	1:100	S15
16.	Schemat instalacji klimatyzacji	----	S16

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- uzgodnień z Inwestorem oraz architektem prowadzącym,
- projektu architektonicznego i konstrukcyjnego
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących przepisów i norm branżowych.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu wykonawczego dla inwestycji pt. "Adaptacja części pomieszczeń parteru na oddziały Przedszkolne w ramach rozbudowy i przebudowy pomieszczeń budynku przy SP nr 2 w Rydułtowach przy ul. Raciborskiej 270.

Zmiana sposobu użytkowania obejmuje w Segmencie A część parteru i I piętra na oddział przedszkolny. Projektuje się w obrębie remontowanego parteru i I piętra w Segmencie A:

- wymianę instalacji wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją wraz z pionami,
- wymianę instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z pionami,
- wymianę instalacji centralnego ogrzewania wraz grzejnikami, armaturą i pionami,
- instalację wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wyciągowej.
- instalację chłodu w systemie VRV na czynniku żlebniczym R410A.

Dodatkowo opracowanie obejmuje przebudowę instalacji wody bytowej w piwnicy w rejonie przebudowywanego przyłącza wody.

Z powodu kolizji przyłącza wody z nowoprojektowaną klatką schodową przewidziano przebudowę przyłącza wody DN50. Projekt przebudowy przyłącza wg odrębnego opracowania.

3. Opis stanu istniejącego

Źródłem ciepła dla budynku Szkoły Podstawowej nr 2 jest węzeł cieplny 2 – funkcyjny.

Podgrzew c.w.u. za pośrednictwem węzła cieplnego.

Główne rozrowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej pod stropem piwnic oraz w kanałach technologicznych.

Odprowadzenie ścieków bytowych za pomocą pionów kanalizacji sanitarnej włączonych w kanalizację podposadzkową w piwnicy.

Instalacji c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Elementy grzejne – grzejniki żeliwne typu TA oraz stalowe płytowe.

Wentylacja budynku jako grawitacyjna kanałami murowanymi.

4. Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją.

W celu zaadoptowania części parteru i I piętra w Segmencie A na część Przedszkolną, przewidziano demontaż i wymianę całej instalacji wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją wraz z armaturą i pionami.

Z powodu kolizji przyłącza wody z nowoprojektowaną klatką schodową przewidziano przebudowę przyłącza wody DN50. Projekt przebudowy przyłącza wraz z zestawem wodomierzowym wg odrębnego opracowania.

Wodomierz główny wraz z zaworem antyskażeniowym klasy BA zlokalizowany będzie za pierwszą ścianą zewnętrzną w piwnicy w pom. technicznym nr -1.02.

W piwnicy pom. technicznym nr -1.02 za zestawem wodomierzowym projektuje się na instalacji bytowej:

- zawór antyskażeniowy gwintowany DN50 typu BA – 1szt.
- zawór odcinający gwintowany DN50 – 1szt.
- filtr osadnikowy gwintowany DN50 – 1szt.
- Zawór elektromagnetyczny gwintowany DN50 z presostatem – 1szt.

Na parterze i I piętrze w części przedszkolnej zasilanie w wodę zimną i ciepłą pomieszczeń toalet, pom. gospodarczego za pomocą pionów c.w.u. z parteru i piwnicy. Podgrzew c.w.u. za pomocą istniejącego węzła.

Instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją na parterze i I piętrze zaprojektowano z rur wielowarstwowych (PERT – Aluminium – PERT) łączonych przez zaprasowywanie. Instalację na parterze i I piętrze prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce.

Instalację wody zimnej w piwnicy od zestawu wodomierzowego do miejscach włączenia w istniejącą instalację bytową prowadzić po wierzchu pod stropem. Instalację w piwnicy wykonać z rur ze stali nierdzewnej przeznaczonych do wody pitnej łączonych przez zaciskanie.

Instalację c.w.u. prowadzić równolegle do wody zimnej. Pod pionami c.w.u. i przyborami sanitarnymi zastosowano zawory odcinające. Pod pionami zawory odcinające w pomieszczeniach sanitarnych w szafkach metalowych podtynkowych o wymiarach 25 x 30 cm.

Na pionach w szafkach podtynkowych dla pomieszczeń sanitarnych przy salach dziecięcych zastosowano na przewodzie wody ciepłej zawór termostatyczny DN15, DN20 z ograniczeniem temperatury do 43°C.

4.1.Próby

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie $p=0,90$ MPa. Próbę należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona

czy nie ma przecieków wody oraz roszenia. Po pozytywnym wyniku prób w najdalszych odcinkach instalacji pobrać wodę do badań bakteriologicznych. W przypadku, gdy woda nie odpowiadałaby warunkom wody do picia instalację należy zdezynfekować, a następnie przepłukać i powtórzyć badanie.

4.2. Izolacja przewodów

Przewody wody zimnej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej o własnościach nierozprzestrzeniających ognia (klasa B1 wg DIN4102 oraz zgodnie z wytycznymi PN-B-02873:1996), na powierzchni ścian, gr. izolacji 9 mm, pod tynkiem i w posadzce gr. izolacji 6 mm.

Przewody wody ciepłej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej oraz o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK i własnościach nierozprzestrzeniających ognia (wg normy PN-B-02873:1996). Dla rur prowadzonych po wierzchu ścian grubość izolacji dla średnicy wewnętrznej do DN20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnicy wewnętrznej DN20÷32 mm – 30 mm. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań oraz prowadzone pod tynkiem powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy. Dla przewodów prowadzonych w brzdach zastosować 6 mm izolacji.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wymiana kanalizacji sanitarnej obejmuje całą instalację w obrębie remontowanego parteru i I piętra wraz z pionami w Segmencie A.

Dodatkowo w nowym pomieszczeniu przyłącza wody pom. nr -1,.2 zamontować wpust podłogowy. Odprowadzenie ścieków bytowych z pomieszczeń toalet, pom. gospodarczego za pomocą projektowanych pionów. Projektowane piony kanalizacji sanitarnej włączyć w istniejące piony i poziomy zlokalizowane w piwnicy i na parterze.

Instalację kanalizacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”. Instalację kanalizacyjną prowadzoną po wierzchu i w brzdach ściennych wykonać z rur i kształtek z polipropylenu (PP) do wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych.

Na pionach kanalizacji sanitarnej w piwnicy na wysokości 0,5 od posadzki zamontować rewizje. Pion kanalizacji sanitarnej wentylowane poprzez wywiewki Ø160 wyprowadzone ponad dach. Wszystkie przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przy przejściach przez przegrody stosować rury

ochronne. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem oraz przewidzieć ich zabudowanie lub schowanie w bruzdach. Wszystkie podejścia do urządzeń sanitarnych przewiduje się jako kryte w przestrzeni ścianek instalacyjnych i w bruzdach ściennych. Piony kanalizacyjne nie znajdujące się w bruzdach ściennych należy obudować ścianką z płyt gipsowo – kartonowych. Do mocowania rur należy stosować uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Zalecanym rodzajem uchwytów jest uchwyt skręcany śrubami z gumową uszczelką EPDM mocowany do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów.

Wszystkie przybory sanitarne powinny posiadać zamknięcia wodne o minimalnej wysokości:

- 100 mm – miski ustępowe
- 50 mm - pozostałe przybory sanitarne

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN 32-40 mm (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlew DN 40 (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlewozmywak DN50
- pisuar DN40
- miska ustępowa DN 100

6. Instalacja centralnego ogrzewania

Wymiana instalacji c.o. obejmuje całą instalację c.o. w obrębie remontowanego parteru i I piętra wraz z grzejnikami, armaturą i pionami.

Źródłem ciepła dla całego budynku jest istniejący węzeł cieplny.

Instalację c.o. zaprojektowano na parametrach 70/55⁰C.

Instalację c.o. w obrębie parteru i I piętra w części przedszkolnej włączyć w piony lub poziomy c.o. objęte wymianą.

Wszystkie przewody c.o. :

wykonać w systemie z rury stalowej:

1. Ze stali niestopowej o kodzie *E 220 (mat. 1.0215), łączonej metodą zaciskową z uszczelką EPDM spłaszczoną po wewnętrznej stronie.
2. Złączki ze stali niestopowej o kodzie *E 275 +N (mat. 1.0225) ze stali szlachetnej ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaciskanie.

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe, połączenia boczne:

1. Wydajność cieplna zgodna z normą EN 442-2 potwierdzona badaniami przez uznane instytuty europejskie. Proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Grzejniki oznakowane znakiem CE.

Wydajność cieplna grzejników nie mniejsza niż opisana w rozwinięciach.

2. Materiał - blacha stalowa walcowana na zimno zgodna z normą EN 442-1 przetłaczana z krokiem co 40mm.

3. Malowanie - powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz 1 utwardzana termicznie.

Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz

4. Kolor grzejnika RAL 9016.

5. Parametry:

- podłączenie 4x GW 1/2"
- ciśnienie probne do : 1,3 MPa
- ciśnienie pracy do : 1,0 MPa
- temperatura zasilania do : 110 C

Grzejniki będą wyposażone w głowice termostatyczne cieczowe.

Zastosowano głowice termostatyczne:

1. Głowica instytucjonalna ze zintegrowanym zabezpieczeniem antykradzieżowym i podwyższoną wytrzymałością na zginanie (odporność na obciążenie do 100 kg).

2. Parametry:

- z czujnikiem cieczowym
- z gwintem M 30 x 1,5,
- max temperatura czynnika grzewczego 120°C
- max temperatura pracy czujnika 50°C
- wykonanie białe
- zakres regulacji 7-28°C, bez pozycji „zero” Podziałka *1-5
- podziałka na dławicy zaworu umożliwia łatwą nastawę.
- wymiary 85mm x ϕ 52mm

Regulację instalacji centralnego ogrzewania zrealizowano w oparciu o nastawy wstępne zaworów termostatycznych o parametrach:

Zawór termostatyczny:

- Gwint przyłącza M 30 x 1,5
- Max. temperatura robocza: 110 °C
- Min. temperatura robocza: 2 °C
- Max. ciśnienie pracy: 1000 kPa (10 bar)

- Zakres przepływu: $q_v = 0.04 - 0.73 \text{ m}^3/\text{h}$
- Nastawa wstępna przy pomocy klucza nastawnego.
- Materiał: mosiądz

Jako armaturę odcinającą zastosowano przy grzejnikach zawory powrotne DN15.

Przewody poziome układać ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania co umożliwi odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

W najwyższych punktach instalacji zastosować zawory odpowietrzające automatyczne DN15

Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r.

Grubość izolacji w zależności od średnicy rury w/g poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})^{1)}$
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	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ 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 ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

Zgodnie z § 302 p. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75. poz. 690 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”: „W pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, chroniące od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym”.

7. Instalacja wentylacyjna

Dla potrzeb pomieszczeń sal zajęć na parterze i pomieszczeń na I piętrze zastosowano system wentylacji grawitacyjnej z wspomaganiem hybrydowym wyciągowym.

Nawiew powietrza do pomieszczeń sal zajęć i szatni za pomocą nawiewników okiennych ciśnieniowych o wydajności 25-30 m³/h oraz za pomocą nawietrzaków ściennych N-150 o wydajności 80 – 90 m³/h. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien lub przez firmę Wykonawczą. (UWAGA! Zastosować należy kolor RAL wg opisu części architektonicznej dot. stolarki okiennej).

Nawietrzak montowany na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu pod parapetem okiennym w pobliżu grzejnika. Nawietrzak zabudowany wraz z grzejnikami osłonami grzejnikowymi. Nawietrzak wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy nominalnej 305W, filtr i stabilizator przepływu.

Wywiew realizowany będzie poprzez kratki wentylacyjne zamontowane na kanałach murowanych pod stropem. Końce kanałów murowanych na dachu budynku zakończone hybrydową obrotową nasadą kominową DN150. Dodatkowo dla salach zajęć na parterze i w pom. biurowych na I piętrze do regulacji intensywności wentylacji zastosowano elektroniczny regulator prędkości obrotowej. Regulator będzie współpracował z hybrydową obrotową nasadą kominową DN150.

Zastosowano hybrydową nasadę kominową o parametrach:

– Średnica nasady:	DN150
– Maksymalna wydajność:	210 m ³ /h
– Maksymalne podciśnienie:	7 Pa
– Zakres prędkości obrotowej [obr/min]:	90-500
– Napięcie zasilania:	24 V
– Moc znamionowa:	3,9 W
– Prąd maksymalny:	360 mA
– Układ obrotowy:	Łożyska toczne
– Materiał podstawy:	Blacha chromoniklowa
– Materiał turbiny	Blacha chromoniklowa



Dla potrzeb pomieszczeń toalet na parterze zastosowano system wentylacji mechanicznej wyciągowej,

Nawiew do toalet z sal zajęć za pomocą kratki transferowej montowanej w dolnej części drzwi.

Wyciąg powietrza poprzez wentylator kanałowy o średnicy 100 mm, wydajności 80-100 m³/h, spręż $\Delta p=40-50Pa$, napięcie 230 V.

Dla szatni na parterze dobrano wentylator kanałowy o średnicy 150 mm, wydajności 330 m³/h, spręż $\Delta p=55-70\text{Pa}$, napięcie 230 V

Wyciąg powietrza zaworami wyciągowymi KW.

Dla serwerowni zastosowano wentylator osiowy ścienny kanałowy o średnicy 100 mm, wydajności 80-100 m³/h, spręż $\Delta p=40-50\text{Pa}$, napięcie 230 V.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI), równej klasie odporności ogniowej elementu przeciwpożarowego. Klapy ppoż. wyposażone w wyzwalacze termiczne.

7.1. Materiał i izolacja

MATERIAŁ

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonać 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. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku.

Elementy przejściowe muszą mieć kąt nie większy niż 150° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałowa przy pomocy przewodów elastycznych.

Przewody wentylacji mechanicznej mocować do przegród budowlanych za pomocą zawiesi i podpór systemowych, np. Niczuk lub równoważnych. Wszystkie materiały i podwieszenia powinny być w wykonaniu ocynkowanym. Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych stosować z przekładkami z gumy.

IZOLACJA

Należy izolować termiczne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej. Izolacja o grubości 20 mm (izolacja antyzroszeniowa).

8. Instalacja chłodnicza (klimatyzacji)

Instalacja klimatyzacji będzie pracować dla potrzeb pomieszczeń sal zajęć parteru.

Chłodzenie pomieszczeń na bazie systemu VRV .

Instalacja pracować będzie na czynniku chłodniczym R410A. Czynnik ziębny R410A jest niepalny oraz obojętny chemicznie i fizjologicznie.

System VRV dla przedszkola z agregatem **JZ1** obsługujący 12 jednostek wewnętrznych **3x JW1, 2xJW2, 3xJW3 oraz 4xJW4** Agregat zewnętrzny **JZ1** o parametrach:

- chłodzenie: $Q_{ch}=40,0 \text{ kW}$
 - grzanie: $Q_g=45,0 \text{ kW}$
 - moc elektryczna chłodzenie: $N_{el}=10,59 \text{ kW}$,
 - moc elektryczna grzanie: $N_{el}=9,88 \text{ kW}$
 - prąd wejściowy chłodzenie: $16,48 \text{ A}$
 - prąd wejściowy grzanie: $15,55 \text{ A}$
 - wymiary netto: szer. x wys. x gł. $940 \times 1630 \times 460 \text{ mm}$
 - wymiary brutto: szer. x wys. x gł. $1020 \times 1820 \times 575 \text{ mm}$
 - masa brutto: 175 kg
- Dla pomieszczeń sal zajęć nr 0.17 i pom. nauczyciela nr 0.12 dobrano jednostki wewnętrzne **JW1** podstropowe z pompą skroplin o parametrach:
 - chłodzenie: $Q_{ch}=2,2 \text{ kW}$
 - grzanie: $Q_g=2,5 \text{ kW}$
 - moc elektryczna chłodzenie: $N_{el}=24 \text{ W}$,
 - moc elektryczna grzanie: $N_{el}=24 \text{ W}$,
 - prąd prądu chłodzenie: $0,16 \text{ A}$
 - prąd prądu grzanie: $0,16 \text{ A}$
 - wymiary brutto: szer x wys x gł. $880 \times 290 \times 375 \text{ mm}$
 - Dla pomieszczeń sal zajęć nr 0.13 dobrano jednostki wewnętrzne **JW2** podstropowe z pompą skroplin o parametrach:
 - chłodzenie: $Q_{ch}=2,8 \text{ kW}$
 - grzanie: $Q_g=3,2 \text{ kW}$
 - moc elektryczna chłodzenie: $N_{el}=30 \text{ W}$,
 - moc elektryczna grzanie: $N_{el}=30 \text{ W}$,
 - prąd prądu chłodzenie: $0,20 \text{ A}$
 - prąd prądu grzanie: $0,20 \text{ A}$
 - wymiary brutto: szer x wys x gł. $880 \times 290 \times 375 \text{ mm}$

- Dla pomieszczeń sal zajęć nr 0.08 i pom. nauczyciela nr 0.13 dobrano jednostki wewnętrzne **JW3** podstropowe z pompą skroplin o parametrach:
 - chłodzenie: $Q_{ch}=3,6\text{ kW}$
 - grzanie: $Q_g=4,0\text{ kW}$
 - moc elektryczna chłodzenie: $N_{el}=37\text{ W}$,
 - moc elektryczna grzanie: $N_{el}=37\text{ W}$,
 - prąd prądu chłodzenie: $0,25\text{ A}$
 - prąd prądu grzanie: $0,25\text{ A}$
 - wymiary brutto: szer x wys x gł. $880 \times 290 \times 375\text{ mm}$
- Dla pomieszczeń sal zajęć nr 0.02 i 0.06 dobrano jednostki wewnętrzne **JW4** podstropowe z pompą skroplin o parametrach:
 - chłodzenie: $Q_{ch}=4,5\text{ kW}$
 - grzanie: $Q_g=5,0\text{ kW}$
 - moc elektryczna chłodzenie: $N_{el}=40\text{ W}$,
 - moc elektryczna grzanie: $N_{el}=40\text{ W}$,
 - prąd prądu chłodzenie: $0,27\text{ A}$
 - prąd prądu grzanie: $0,27\text{ A}$
 - wymiary brutto: szer x wys x gł. $1115 \times 290 \times 375\text{ mm}$.

Zadaniem instalacji chłodzenia powietrza będzie odebranie zysków ciepła z pomieszczeń w strefie przebywania ludzi poprzez zastosowanie jednostek wewnętrznych pracujących na powietrzu obiegowym. Projektowane agregaty VRF pracujące jako rewersyjne pompy ciepła realizują funkcję chłodzenia lub grzania dla całego układu. Sprężarki inwerterowe zastosowane w agregatach pozwalają na szybsze osiągnięcie zadanej temperatury w poszczególnych pomieszczeniach i utrzymanie zadanej temperatury w okresach przejściowych przed początkiem sezonu grzewczego dla instalacji centralnego ogrzewania. Dzięki zastosowaniu inwerterowego sterowania silnikiem wentylatora jednostki zewnętrznej, system zapewnia niski poziom hałasu, efektywne i szybkie schładzanie lub ogrzewanie, oraz niższe koszty eksploatacyjne związane z poborem mocy podczas pracy. W każdym pomieszczeniu, w którym przewidziano dostarczenie chłodu/ciepła dobrano, w zależności od potrzeb, jedną, lub kilka niezależnych jednostek wewnętrznych. Regulacja temperatury oraz ilości nawiewanego powietrza będzie możliwa poprzez indywidualne sterowniki przewodowe. Urządzenia wewnętrzne połączone będą z centralną jednostką zewnętrzną rurociągami z miedzi chłodniczej poprzez specjalny układ trójników systemowych VRF.

Jednostka zewnętrzna będzie połączona z jednostką wewnętrzną za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Przewody należy zaizolować pianką kauczukową grubości 9mm lub stosować fabryczną izolację. Zastosowano rury miedziane chłodnicze bezszwowe ciągnięte, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Przewody należy układać w korytkach instalacyjnych mocowanych typowymi uchwytami do ścian budynku. Na zewnątrz przewody montować również w korytkach instalacyjnych mocowanych do ściany zewnętrznej typowymi uchwytami. Korytka należy wykorzystać do prowadzenia wszystkich pozostałych instalacji związanych z projektowaną klimatyzacją. Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonanej próbie z wynikiem pozytywnym, należy instalację próżniować zgodnie z instrukcją a następnie napełnić obliczoną ilością freonu R410A. Następnie przewody należy osłonić listwami o barwach dostosowanych do aranżacji wnętrza. Instalacja odprowadzenia skroplin od central od parownika /jednostki wewnętrznej/ należy odprowadzić za pomocą projektowanej instalacji. Przewody montować ze spadkiem min. 1,0 %. Odbiornikiem skroplin będzie kanalizacja sanitarna, do której skropliny należy odprowadzać przez zasyfonowanie. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP. Do ułożenia przewodów odwadniających wykorzystać korytka instalacyjne ze zmontowanymi przewodami chłodniczymi i kablami. Instalacja sterowania.

Agregat skraplający

Agregat skraplający umieszczony na ścianie budynku należy posadowić na konstrukcji wsporczej, opartych na modułowym systemie podpór ściennych. Jednostka zewnętrzna wyposażona została w inwerterową sprężarkę chłodniczą typu scroll SSC. Charakteryzuje się ona spiralą algebraiczną o zmiennej grubości, wtryskiem czynnika, niekonwencjonalnym kierowaniem napływu czynnika do przestrzeni roboczej, mniejszą objętością sprężarki i całego obiegu chłodniczego. Układ wystawienia sprężarki pozwala na modulację wydajności (częstotliwości pracy) sprężarki w zakresie 14-160 Hz.

Jednostki zewnętrzne posiadają możliwość ręcznej lub automatycznej regulacji zmiany temperatury odparowania i skraplania czynnika chłodniczego poprzez wykorzystanie funkcji Eco. Dodatkową zaletą agregatów jest ograniczenie poboru prądu w zakresie 100÷50% wartości nominalnej. Rekomendowany dolny zakres pracy w trybie chłodzenia wynosi -5oC, a w trybie grzania do 25oC. Rekomendowany górny zakres pracy w trybie chłodzenia wynosi 48oC, a w trybie grzania do 24oC. Agregaty zostały wyposażone w wentylatory z poziomym wyrzutem umożliwiające swobodny przepływ powietrza. Urządzenie dysponuje również możliwością ograniczenia poziomu mocy ciśnienia akustycznego poprzez zastosowanie trybu cichej pracy.

Tryb aktywowany jest automatycznie i umożliwia redukcję hałasu o kolejno 3,5 i 7 db(A), albo uruchamiany na żądanie za pomocą styku bezpotencjałowego i wybranie konkretnej nastawy generowanego poziomu hałasu. W momencie jednoczesnego zaniku napięcia dla jednostek zewnętrznych i wewnętrznych system klimatyzacji stosuje automatyczny restart urządzeń. Wymiennik jednostki zewnętrznej zbudowany jest z rur chłodniczych o zróżnicowanych średnicach i nieregularnych rzędach oraz zmiennej gęstości lamel poprawiających wymianę ciepła. Lamelle dodatkowo pokryto podwójną warstwą powłok – hydrofilową i chroniącą wymiennik przed korozyjnym działaniem środowiska. W agregatach zastosowano innowacyjne chłodzenie modułów elektronicznych bezpośrednio przez instalację chłodniczą (ekonomizer). Zapewnia to stabilną pracę podzespołów sterujących niezależnie od warunków atmosferycznych. Jednostki zewnętrzne posiadają certyfikat EUROVENT potwierdzający efektywność energetyczną oraz parametry proponowanych urządzeń.

Jednostki wewnętrzne:

Jednostki wewnętrzne wykonane zostały w technologii nie powodującej podmuchów zimnego powietrza. Efekt ten osiągany jest dzięki ponad 23000 mikrootworom w obudowie urządzenia. Mikrootwory generują rozproszony i delikatny przepływ powietrza definiowane jako powietrze nieruchome. Prędkość przepływu powietrza w strefie przebywania ludzi nie przekracza 0,15m/s. Klimatyzatory posiadają dwustopniowy tryb chłodzenia, który zmienia się automatycznie. Żądana temperatura jest osiągana niezwłocznie w szybkim trybie chłodzenia, a następnie utrzymywana.

9. Roboty demontażowe

Roboty demontażowe obejmują:

- demontaż instalacji wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją o śr. DN15, DN20 i DN50 – 65 m
- demontaż przyborów sanitarnych (miska ustępowa, pisuar, umywalka) – 21 szt.
- demontaż instalacji kanalizacji sanitarnej o średnicy fi 50 i 110mm. – 87 m
- demontaż grzejników żeliwnych typu T-1– 27 szt.
- demontaż rur instalacji c.o. o średnicy DN15 i DN20 – 82 m

10. Wytoczne branżowe

10.1. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń zgodnie z wytycznymi elektrycznymi;
- w zakresie dostawy i montażu urządzeń: centrali wentylacyjnej, wentylatorów ściennych oraz kanałowych należy uwzględnić kompletne systemy (zintegrowane urządzenia) wraz z okablowaniem i elementami sterowania oraz automatyki a także uruchomieniem.

10.2. Wymagania ochrony przeciwpożarowej

W ramach zabezpieczenia p.poż. projektowanych instalacji sanitarnych przewidziano m.in. aby przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić przeciwpożarowo produktami, zgodnie z klasą odporności ogniowej wydzieliń, oddzieleń i szachtów (od EI30 do EI120) zawartych w projekcie architektonicznym.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI), równej klasie odporności ogniowej elementu przeciwpożarowego. Klapy ppoż. wyposażone w wyzwalacze termiczne.

Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami określonymi w odrębnych przepisach, Polskich Normach, dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi sprzętu i urządzeń. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez Producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Użytkownik obiektu jest zobowiązany zamieścić w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, zasady na jakich poddawane będą przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym stosowane w obiekcie urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice.

10.3. Budowlane

W zakresie ważniejszych prac budowlanych należy:

- wykonać przebicie w ścianach i stropach dla prowadzenia instalacji,
- zapewnienie odpowiedniej szczelności otworów instalacyjnych przechodzących przez ściany zewnętrzne i dach (uszczelnienia cieplne i p. wilgociowe),
- obudowanie przewodów prowadzonych pod stropem oraz pionów płytami g. k.,
- zapewnienie dostępu do rewizji na pionach kanalizacyjnych obudowanych płytami g. k.,

10.4. Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp wymagany przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- wszystkie urządzenia i układy muszą posiadać instalację przeciwporażeniową oraz uziemiającą.

- pomieszczeniach dla niepełnosprawnych zastosować atestowane urządzenia przystosowane dla osób poruszających się na wózku.

11. Uwagi końcowe

Projektowane instalacje należy montować przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej opracowania:

- przed rozpoczęciem prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i zapoznania się z dokumentacją innych branż w celu odpowiedniego skosztorysowania prac budowlano-instalacyjnych,
- wszystkie przebicia przez ściany i stropy należy po wykonaniu instalacji uszczelnić i zabezpieczyć cieplnie oraz przeciwwilgociowo,
- zaleca się, aby montaż urządzeń końcowych instalacji odbywał się w końcowej fazie wykonania obiektu (po sprzątnięciu budynku). W przeciwnym razie urządzenia, należy zabezpieczyć przed przedostaniem się kurzu, wilgoci i brudu,
- wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe"