



OBIEKT: „Sala sportowa przy Publicznej Szkole Podstawowej w Olszanach”
Olszany 138, gm. 58-150 Strzegom, –dz. nr 441/8,
jedn ewid. 021906_5, Strzegom -obszar wiejski, obręb 0013, Olszany
a.m. 5.144.32.14.1.2, 5.144.32.14.1.4, 5.144.32.14.2.3
CPV 45000000-7, 45212222-8
kategoria obiektu budowlanego IX, XV,

BRANŻA: Wewnętrzne instalacje sanitarne

STADIUM: Projekt instalacji wewnętrznych -projekt budowlany

AUTORZY: Inst. sanitarne : techTadeusz Kołodziejczyk
nr upr. 83/81/ZG – specjalność inst. - inżynieryjna

sprawdził: mgr inż. Krystyna Rogozińska
nr upr. 129/89/ZG– specjalność inst. -inżynieryjna

DATA: sierpień 2020 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1/ Strona tytułowa
- 2/ Spis treści i rysunków części graficznej
- 3/ Opisy techniczne -instalacje sanitarne
- 5/ Część graficzna

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. Część opisowa

<u>1.0. Dane ogólne</u>	3
<u>1.1. Podstawa opracowania</u>	3
<u>2.0. Zakres opracowania</u>	3
<u>3.0 Projektowane rozwiązania</u>	3
<u>3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej</u>	3
<u>3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej</u>	5
<u>3.3. Instalacja c.o. i czynnika grzejnego do nagrzewnic</u>	5
<u>3.4. Kotłownia na pellet</u>	5
<u>3.5. Instalacja wentylacji mechanicznej</u>	6
<u>4.0. Wytyczne dla branż</u>	10
<u>5.0. Technologia kotłowni</u>	10
<u>6.0. Uwagi końcowe</u>	16

II. Część rysunkowa

1. Rzut parteru - instalacje sanitarne	rys. nr 1
2. Rzut tarasu - instalacje sanitarne	rys. nr 2
3. Rzut poddasza - instalacje sanitarne	rys. nr 3
4. Schemat połączeń kotłowni	rys. nr 4

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji wod.-kan. , centralnego ogrzewania , wentylacji mechanicznej w sali sportowej przy PSP w Olszanach, gm Strzegom

1.0. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- 1.1.1. Zlecenie inwestora
- 1.1.2. Podkłady archit.-budowlane w skali 1:100
- 1.1.3. Plan sytuacyjny w skali 1:500
- 1.1.4. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.1.5. Obowiązujące normy i zasady projektowania

2.0. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- wewnętrzną instalację wody zimnej i ciepłej
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania i czynnika grzejjego do nagrzewnic
- wewnętrzną instalację wentylacji mechanicznej

3.0 Projektowane rozwiązania

3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej .

Zasilanie obiektu w wodę przewiduje się projektowanym przyłączem wodociągowym z sieci miejskiej . Zabezpieczenia zewnętrzne przeciwpożarowe budynku , zgodnie z wytycznymi ppoż , przewiduje się z miejskiej sieci wodociągowej .

Na projektowanej wewnętrznej instalacji , za zestawem wodomierzowym , należy zamontować zawór antyskażeniowy np typu EA , wg PB przyłączy

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 400 l. . Dla zabezpieczenia ciepłej wody dla potrzeb socjalno sanitarnych w okresie całego roku przewiduje się zasilanie w czynnik grzejjny z projektowanej kotłowni węglowej zlokalizowanej na parterze projektowanego budynku. Projektuje się montaż podgrzewacza z możliwością montażu grzałki elektrycznej o mocy min. 6,0 kW

Przewody rozprowadzające zimną i ciepłą wodę w budynku wykonać z rur wielowarstwowych . Celem zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy przewidzieć punkty stałe w rozstawie co 10 m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zblokowany dwoma kształtkami lub bardzo dobrze skręcony (w sposób uniemożliwiający osiowe ruchy rury) uchwyt stalowy z wkładką gumową. Pomiędzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie :

Srednica [mm]	Odstęp[m]
16x2	1,2
18x2	1,2
20x2	1,3
25x2.5	1,5
32x3	1,6

Dla pionów kompensacje realizować przez montaż punktu stałego pod trójnikiem stanowiącym odgałęzienie zasilające daną kondygnację (max rozstaw 3 – 5 m).

W przypadku rozprowadzeń instalacji w pomieszczeniach realizowanych w bruździe ściiennej lub szlichcie podłogowej, należy stworzyć rurom warunki do pracy termicznej poprzez ich prowadzenie w wymaganej , zgodnie z ww. Rozporządzeniem otulinie izolacyjnej. Minimalna warstwa posadzki lub tynku nad rurą powinna wynosić odpowiednio 4 i 3 cm.

Rury należy mocować uchwyty (podporami przesuwными) do ścian i stropów z zachowaniem normatywnych odstępów, zgodnych z powyższą tabelą. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji (stosować zawory odcinające z kurkiem spustowym) oraz jej odpowietrzenie.

Przed zakryciem przewodów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę prowadzić na ciśnienie równe 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze w instalacji zgodnie z PN.

Uwaga :

do montażu instalacji z rur prowadzonej w posadzce lub w bruzdach ściennych należy stosować tylko i wyłącznie kształtki zaprasowywane. Przed zaprasowaniem należy pamiętać o ogradowaniu rury. Pozostałe wytyczne dot. wykonywania połączeń, zgodnie z instrukcją montażową Producenta rur, system może być montowany w minimalnej temperaturze 5°C.

Przy przejściu rur przez przegrody budowlane (np. przewodu poziomego przez ścianę, lub przewodu pionowego przez strop) należy stosować rury ochronne ze stali lub tworzywa sztucznego (twardość porównywalna do PVC) o średnicy dwukrotnie większej od rury roboczej. Dla ścian oddzielenia p-poż stosować izolację o klasie zbieżnej z klas p-poż ściany.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać płukanie wodą o możliwie dużej prędkości przepływu, a następnie poddać je próbie szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe

Instalację wody zimnej i ciepłej dla potrzeb socjalno - sanitarnych wykonać z rur wielowarstwowych o połączeniach zaciskowych.

Jako armaturę odcinającą projektuje się zastosowanie zaworów kulowych na ciśnienie $p=0,6$ Mpa przeznaczonych do wody pitnej o połączeniach gwintowanych.

Jako armaturę wypływową przyjęto baterie wypływowe ściennie . Do zabudowy należy używać materiały posiadające pozytywną opinię wydaną przez Państwowy Zakład Higieny oraz posiadające aktualne decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI INSTAL w Warszawie.

Piony zlokalizowane będą w bruzdach ściennych. Połączenia pionów z poszczególnymi odbiornikami prowadzić w bruzdach na wysokości 0,9 m od posadzki.

WYMAGANIA IZOLACJI CIEPLNEJ PRZEWODÓW I KOMPONENTÓW – tab. nr 1

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK)) 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	1/2 wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań 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 izolacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody izolacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga :

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej .

2) izolacja wykonana jako powietrznoszczelna

3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Odpiływy sanitarne z budynku będą odprowadzane projektowanymi przyłączami do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej ułożonej na terenie Inwestora, wg osobnego opracowania .

Instalację kanalizacyjną w budynku wykonać z rur kanalizacyjnych PCV klasy N do kanalizacji wewnętrznej z PCV łączonym metodą wciskową na uszczelki wargowej. Piony kanalizacyjne prowadzić natynkowo , z obudową z płyt G-K , wg projektu architektury .

Należy wyprowadzić je ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PCV o średnicy 110 mm

Wyposażenie łazienek stanowić będą:

1. Miski ustępowe wolnostojące z zabudowaną spłuczką.
2. Pisuar fajansowy z zaworem spłukującym
3. Umywalki fajansowe.
4. Zlewozmywak z blachy stalowej nierdzewnej

Odpiływy deszczowe z budynku przewiduje się od wpustów dachowych za pomocą rur spustowych prowadzonych wewnątrz budynku. Przewiduje się montaż wpustów ogrzewanych elektrycznie . Wewnętrzną instalację deszczową , prowadzona po ścianach , należy wykonać z rur kanalizacyjnych QS systemu grawitacyjnego. Kanalizację deszczową podposadzkową wykonać z rur kanalizacyjnych PCV klasy SN do kanalizacji wewnętrznej z PCV łączonym metodą wciskową na uszczelki wargowe

Rury spustowe prowadzić w obudowie z płyt G-K , wg projektu Architektury .

Odpiływy deszczowe z budynku będą odprowadzane projektowanymi przyłączami do zbiorników na wody opadowe zamontowane na terenie Inwestora, wg osobnego opracowania

3.3. Instalacja c.o. i czynnika grzeijnego do nagrzewnic .

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku obliczono zgodnie z obowiązującym zestawem PN , dla III strefy klimatycznej .

Zaprojektowano ogrzewanie wodne , pompowe z rozdziałem dolnym o temperaturze wody - 80/60 ° C .Instalację centralnego ogrzewania projektowana jest z rur wielowarstwowych, mocowanie i izolacje zgodnie z punktem 3.1 niniejszego opracowania, prowadzenie rur w posadzce a podłączenie do grzejników wykonać ze ścian. Rurociągi czynnika grzeijnego do nagrzewnic (poziomy i piony) wykonać z rur miedzianych o połączeniach lutowanych . Rurociągi należy prowadzić pod stropem pomieszczenia kotłowni, składu opału oraz w obudowie do nagrzewnicy w centrali zlokalizowanej na poddaszu nieużytkowy sali sportowej

Przewody układane na ścianach budynku mocować przy pomocy uchwytów i haków do rur .

Na podejściach pod nagrzewnice central wentylacyjnych przewiduje się montaż pomp obiegowych ,podłączenia wykonać zgodnie z dtr central wentylacyjnych

Przejścia rur przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych

Jako grzejniki przewiduje się możliwość zastosowania grzejników płytowych CV .

Odpowietrzenie instalacji odbywa się za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających, które należy umieścić w najwyższych punktach instalacji , jak również poprzez ręczne zawory odpowietrzające umieszczone fabrycznie przy każdym grzejniku.

Dla regulacji przepływu czynnika grzeijnego przewiduje się montaż przed grzejnikami zaworów z głowicami termostatycznymi, na gałązkach powrotnych należy montować zawory powrotne.

Po zmontowaniu rurociągów centralnego ogrzewania i czynnika grzeijnego należy przeprowadzić próby instalacji na zimno i gorąco a następnie zaizolować otulinami z pianki (materiał 0,035 W/mK) , zgodnie z tab nr 1 niniejszego opracowania

Obliczenia strat ciepła wykonano w oparciu o PN-91/B-03406 oraz PN-91/B-02020 , które znajdują się archiwalnym opracowaniu .

3.4. Kotłownia na pellet

W pomieszczeniu technicznym w kondygnacji parteru zlokalizowany jest kotłownia dla potrzeb centralnego ogrzewania , ciepłej wody i wentylacji mechanicznej .

W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się montaż kotła na opał stały . Paliwem podstawowym jest pellet

Zabezpieczenie kotła stanowić będzie naczynie wzbiorcze zamknięte. Obiegi wody wymuszone

są za pomocą pomp obiegowych.

Rurociągi technologiczne w kotłowni projektuje się z rur stalowych średnich czarnych ze szwem o połączeniach spawanych z rur stalowych instalacyjnych bez szwu wg PN 90/H-74219

Zabezpieczenie antykorozyjne rur wykonać w następujący sposób:

- oczyścić rury do 2 czystości
- pomalować 2 x farbą miniową podkładową 60
- pomalować 2 x farbą ftalową ogólnego stosowania

Rurociągi należy izolować termicznie otulinami izolacyjnymi o zakresie średnic 15-80 mm zgodnie z "Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki....."

Dla średnicy wewnętrznej :

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

3.4.1. Wentylacja kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni dla potrzeb bytowych projektuje się nawiew za pomocą kanału typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej, sprowadzonego na wysokość 30,0 cm nad podłogę o wym. 200 x 300 mm.

3.4.2. Kanały spalin

Spaliny od kotła odprowadzane są za pomocą przewodu kominowego

Elementy składowe czopucha przewiduje się z blachy stalowej żaroodpornej o średnicy 185 mm

Przewidywana temperatura spalin wynosi 200 C.

Odprowadzenie spalin do atmosfery przewiduje się czopuchem z blachy stalowej żaroodpornej D=185 mm

Dla uniknięcia skraplania się spalin czopuch należy izolować matami z wełny mineralnej.

3.5. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Celem niniejszego opracowania jest stworzenie wymaganych warunków sanitarnych w zakresie wymogów wentylacyjnych w pomieszczeniach sali sportowej przy PSP w Olszanach gm. Strzegom.

3.5.1 Bilans ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń wg obliczeń.

Nr pom.	Nazwa	Pow. [m ²]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Krotność wymiany powietrza
1	2	3	4	5	6
Linia N-W 1					
16	WC nauczyciel	3,47	50	50(Ind)	5
17	Pom nauczyciela	9,36	50	50	2
18	Sala gimnastyczna	187,97	3500	3500	3
Linia N-W 2					
1	Korytarz	25,27	70	70	1,00
2	Szatnia chłopców	10,29	120	120	4,30
3	Umywalnia chłopców	7,96	110	110	5,10
4	WC	1,14	30	30(ind)	9,70
5	Szatnia dziewcząt	9,14	120	120	4,80
6	Umywalnia dziewcząt	6,07	100	100	6,10
7	WC	1,14	30	30(ind)	9,70
8	Pom gospodarcze	1,83	10	10	2,00
9	Mag sprzętu sport.	3,61	20	20	2,00
10	WC N	4,93	50	50(ind)	4,70
11	Korytarz	4,67	20	20	1,60
12	Przedsiónek	6,62	20	20	1,10
13	WC D	4,31	50	50(ind)	4,30

14	Przedsionek	4,12	20	20	1,70
15	WC M	11,64	50	50(ind)	4,46

3.5.2. Gruntowy Wymiennik Ciepła Płytowo - Modułowy

3.5.2.1. Skrócony opis budowy i działania

Gruntowy wymiennik ciepła płytowo - modułowy na etapie termoformowania na całej powierzchni która styka się z powietrzem transportowanym posiada naniesioną warstwę antybakteryjną, antygrzybiczną i antywirusową. Nanoszenie tej warstwy następuje w procesie koekstruzji na etapie produkcji (w załączeniu Atest PZH na gotowy produkt GWC oraz Atest PZH na środek Antybakteryjny, Antygrzybiczny i Antywirusowy)

Powietrze atmosferyczne poprzez czerpnię z filtrem dostaje się kanałem wentylacyjnym do kolektora rozdzielającego. Z kolektora rozdzielającego, powietrze dostaje się do poszczególnych połówek kanałów, gdzie zachodzi wymiana termodynamiczna z podłożem. Po przejściu przez całą długość wymiennika powietrze dostaje się do kolektora zbiorczego skąd transportowane jest rurociągami do miejsca przeznaczenia. Sam wymiennik składa się z płyt- modułów, które są produkowane poprzez termoformowanie. W każdej pojedynczej płycie- module jest 8 przetłoczeń w kształcie połówek rur.

Gruntowy wymiennik ciepła zbudowany jest z modułów o wymiarze 210 cm długości i 120cm szerokości. Każdy pojedynczy moduł jest zaprojektowany i przystosowany dla przepływu 50 m³ /godz. Moduły można łączyć w segmenty o dowolnej wielkości. Jedynym problemem są wymiary kanałów przesyłających powietrze .

Każda z połówek rur ma na swojej długości przetłoczenia spiralne do wewnątrz wokół swojego półkola. Oprócz przetłoczeń spiralnych są wykonane przetłoczenia (karby) do wewnątrz od góry.

Celem przetłoczeń spiralnych jest uzyskanie zawirowania powietrza wokół osi przepływu, czyli zmuszenie powietrza do zejścia na podłoże, gdzie następuje poprzez zjawisko dyfuzji największa wymiana cieplna. Celem przetłoczeń (karbów) od góry jest maksymalne zakłócenie przepływu powietrza. Dzięki takim prostym rozwiązaniom przepływ powietrza laminarny jest zaburzony i zamienia się w turbulentny co owocuje bardzo dobrą wymianą cieplną.

Oprócz wymiany cieplnej z podłożem następuje dodatkowo wymiana cieplna ze wszystkich stron wymiennika, gdyż poprzez wylane stopy betonowe, które na całej powierzchni otaczają od góry każdy kanał transportujący powietrze następuje odzysk ciepła i chłodu od podłoża.

Wytrzymałość na nacisk z góry (do 430 t/m² w zależności od wykonania) uzyskuje się poprzez wykonanie podłoża z geosiatki komórkowej oraz zabetonowanie od góry całego wymiennika. Dzięki takiej wytrzymałości można bez obawy montować ten rodzaj wymiennika pod parkingami ciężkiego sprzętu lub w obrysie fundamentów oraz pod posadzką hal bez obawy o jej spękanie.

Zarówno sposób wymiany cieplnej, wykonanie antybakteryjne, antywirusowe i antygrzybiczne a zarazem duża wytrzymałość na nacisk to szczególne cechy bezprzeponowego wymiennika płytowo-modułowego. W okresie letnim podobnie jak w innych typach GWC bezprzeponowych następuje w wymienniku wytrącanie wilgoci z powietrza i Skropliny samoczynnie odprowadzane są do podłoża wymiennika.

W okresie zimowym przy niskich temperaturach następuje samoczynne dowilżanie powietrza z gruntu. Mając na uwadze zagrożenie nagłym, okresowym podniesieniem wód gruntowych lub nagłym napływem wód opadowych i z roztopów można wykonać drenaż kontrolny wymiennika.

Skuteczność, sprawność oraz ogromna wytrzymałość na nacisk z góry (430 t/m²)

3.5.3. Obliczenia i dobór urządzeń - poziom 1

3.5.3.1. Ilość powietrza z odzyskiem ciepła wynosi : $V_n = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$

Całkowita ilość powietrza nawiewanego wynosi 3600 m³/h.

3.5.3.2. Dobór urządzeń. Dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji dobrano centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną z nagrzewnicą wodną, z wymiennikiem krzyżowym z wbudowaną automatyką. Ciśnienie dyspozycyjne wentylatorów $\Delta H_d = 400 \text{ Pa}$.

Wywiew powietrza z WC wentylatorem kanałowym zamontowanym na kanale wentylacyjnym wywiewnym.

3.5.4. Kanały i uzbrojenie wentylacyjne.

Kanały i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej. Konstrukcje zawieszni i podparć – systemowe Przebieg kanałów oraz uzbrojenie wentylacyjne pokazano w części rysunkowej opracowania.

Po zakończeniu montażu dokonać regulacji hydraulicznej w celu uzyskania przepływów zgodnych z obliczeniowymi.

3.5.5. Automatyka - montaż i uruchomienie.

Dobrano automatykę istniejącą zgodnie z ofertą dostawcy urządzeń. Urządzenia należy zamontować zgodnie z DTR, wykonać rozruchy i próby techniczne przed uruchomieniem instalacji, a następnie uruchomić instalację, wykonać regulację i pomiary skuteczności instalacji.

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”.

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN-EN 12599:2002

UWAGA:

Przejścia kanałów przez różne strefy ppoż. należy wyposażyć w klapy odcinające z termicznymi wyzwalaczami. .

Charakterystyka urządzeń – linia wentylacji N-W 1

Typ centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej :

Prędk. obrot. (Obr./min)	Pobór mocy (W)	Natęż. prądu (A)	Napięcie (V)	Poz. dźwięku (dB)	Masa (kg)
2450	2 x 1400	2 x 6 A	230	67	613
Wydajność maksymalna :		3600 m ³ /h , $\Delta H_d = 400$ Pa			
Automatyka :		W zakresie dostawy			
Moc nagrzewnicy		19,70 kW			
typ nagrzewnicy :		wodna 80/60 °C			
Dostawca :					
typ wymiennika/sprawność :		przeciwpływowy / 87,98%			
Ilość urządzeń :		1 kpl			

Centralę zlokalizowano na poddaszu nie użytkowym nad salą sportową . Uzbrojenie instalacji nawiewnej i wywiewnej – anemostaty nawiewne i wywiewne Ø 125 w skrzynkach rozprężnych typu PRO z przepustnicami – w sali sportowej.

UWAGA:

Ze względu na gabaryty modułów centrali oraz wielkość okien i drzwi, na etapie dostawy centrali należy uzgodnić z producentem montaż elementów poszczególnych modułów przez serwis producenta.

Charakterystyka urządzeń – linia wentylacji N-W 2

Centrala nawiewno-wywiewna :

Prędk. obrot. (Obr./min)	Pobór mocy (W)	Natęż. prądu (A)	Napięcie (V)	Poz. dźwięku (dB)	Masa (kg)
3740	2 x 500	2,22	230	63	162
Wydajność maksymalna :		820/610 m ³ /h , $\Delta H_d = 300$ Pa			
Automatyka :		W zakresie dostawy			
Moc nagrzewnicy		3,46 kW			
Nagrzewnica:		wodna 80/60 °C			
Dostawca:					
typ wymiennika/sprawność :		przeciwpływowy / 80,65 %			
Ilość urządzeń :		1 kpl			

Centralę zlokalizowano pod stropem składu opału. Centrale należy obudować zgodnie z projektem budowlanym. . Uzbrojenie instalacji nawiewnej i wywiewnej – kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicami.

Charakterystyka urządzeń – linia wentylacji W 3

Wentylator wywiewny :

Prędk. obrot. (Obr./min)	Pobór mocy (W)	Natęż. prądu (A)	Napięcie (V)	Poz. dźwięku (dB)	Masa (kg)
2290	133	0,56	230	36	4,9
Wydajność maksymalna :		260 m ³ /h , $\Delta H_d = 300$ Pa			
Ilość urządzeń :		1 kpl			

Wywiew powietrza WC projektuje się wentylatorem dachowym zamontowanym na podstawie dachowej z tłumikiem.

3.6 Kanały i uzbrojenie wentylacyjne.

Kanały i kształtki wentylacyjne typu spiro z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały prostokątne typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne elastyczne dla instalacji wywiewnej (S). Konstrukcje zawieszon i podparc – systemowe Izolacja kanałów nawiewnych grub. 10 mm, kanałów wywiewnych grub. 6 mm - z elastycznej maty poliuretanowej alu-stucco. Kanały na zewnątrz budynku izolowane matami z wełny mineralnej grub. 50 mm w osłonie płaszczu z blachy aluminiowej.

Po zakończeniu montażu dokonać regulacji hydraulicznej w celu uzyskania przepływów zgodnych z obliczeniowymi.

3.6.1 Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

a) Przejście instalacji N-W poprzez pomieszczenie różnej klasy pożarowej zaopatrzyć w 2 klapy pożarowe (nawiew, wywiew) żaluzjowe z wyzwalaczami topikowymi, spełniające wymogi klasy odporności ogniowej EI120.

Otwory w ścianie zabezpieczyć ognioodpornie w klasie odporności ogniowej EI 120 :

- szczelinę wokół kanału o szerokości minimum 4 cm wypełnić masą ognioodporną
- po wykonaniu robót uszczelniających wykonać powłokę zabezpieczającą przegrody budowlane z obu stron przejścia w obrysie minimum 50 cm od ścianek kanałów

Całość prac należy wykonać zgodnie z wymaganiami Przepisów Ochrony Pożarowej – Dz.U. nr 75 z 2002 r. poz. 690, rozdz. 6 § 265.

3.7 Automatyka - montaż i uruchomienie.

Dobrano automatykę zgodnie z ofertą dostawcy urządzeń.

Urządzenia należy zamontować zgodnie z DTR, wykonać rozruchy i próby techniczne przed uruchomieniem instalacji, a następnie uruchomić instalację, wykonać regulację i pomiary skuteczności instalacji.

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie

z PN-EN 12599:2002

3.8 Uwagi końcowe.

Instalacje należy wykonać wg wymogów:

PN-83/B-03430 wraz ze zmianą AZ.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
 PN-B-76002:1996 – Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
 PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Klasy jakości.
 PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
 PN-EN 12599:2002 – Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
 Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
 Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
 Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
 Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

4.0. Wytyczne dla branż.

-budowlane:

Zakres robót budowlanych wynika bezpośrednio z rysunków zamieszczonych w niniejszym projekcie i obejmuje w szczególności wykonanie:

- przebić przez ściany i stropy dla przejść przewodów wentylacyjnych.
- konstrukcji wsporczych, podwieszeń pod urządzenia wentylacyjne
- osłon dla przewodów i urządzeń wentylacyjnych
- obudowę przewodów

--inst. elektryczne.

Należy zasilić energią elektryczną

- zespoły nawiewne i wywiewne i automatykę z nimi związaną.
- urządzenia w kotłowni wraz z automatyką
- należy przewidzieć długość kabli łączących tablice sterownicze z centralami wentylacyjnymi, wytyczne do producenta central.

UWAGA:

Uwaga :

1. Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych i poddać je niezbędnym próbom.
2. Przejścia rur w obrębie różnych stref ppoż wykonać w tulejach uszczelnionych materiałem pęczniejącym

5.0. Technologia kotłowni.

5.1. Zapotrzebowanie ciepła na cele co i ccw

Zapotrzebowanie ciepła, zgodnie z projektem podstawowym, dla sali wynosi :

- | | |
|---|------------|
| - na cele co . - bud. projektowany | - 5,40 kW |
| - na cele co. - budynek istniejący | - 50,00 kW |
| - nagrzewnice w centralach wentylacyjnych | - 23,16 kW |

- na cele cwu.

- 20,90 kW

Obliczenie zapotrzebowania ciepłej wody :

Zapotrzebowanie ciepłej wody wynosi :

Zatrudnienie

- 2 osoby

- ilość uczniów

- 18 osób

Zapotrzebowanie ciepłej wody przyjmuję

- dla uczniów

- 20 l/os/dob

Dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody wynosi :

$$G_d = 18 \times 20 = 360 \text{ l/dobę}$$

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym .

Stąd maksymalne zapotrzebowanie ciepła obliczam dla parametrów :

- temperatura wody zimnej

- +5 °C

- temperatura wody ciepłej

- +55 °C

Godzinowe zużycie energii cieplnej dla ccw

$$Q_1 = 360 \times /55-5/ = 18000 \text{ kcal/h} = 20,90 \text{ kW}$$

Dobieram wymiennik ciepłej wody o charakterystyce :

-pojemność zasobnika

- 395 l

pojemność zasobnika cwu

- 164 l

średnica zasobnika

- 673 mm

wysokość zasobnika

- 1940 mm

Wymiennik zasobnikowy cw

- 1 szt

5.2. Wytypowanie jednostek kotłowych.

Przewidywana moc jednostek kotłowych.

$$Q = 99,46 \text{ kW}$$

W kotłowni przewiduje się np. następujący typ kotła :

Dla potrzeb co. went. i ccw - kocioł na opał stały o charakterystyce:

-typ kotła

- Kocioł na pellet

- nominalna moc cieplna

- 30 - 100,00 kW

sprawność cieplna

- 92,30 %

zużycie paliwa

- 19 kg/h

wymagany ciąg kominowy

- 15 – 25 Pa

szerokość

- 860 mm

szerokość z tablicą sterującą

- 1091 mm

głębokość

- 1491 mm

głębokość z palnikiem

- 2245 mm

wysokość

- 1178 mm

wymiar wylotu spalin

- 180 mm

pobór mocy

- 470 - 760 W

-ilość sztuk

- 1 szt

5.3. Wytypowanie pompy kotłowej - P1

Przewidywana ilość wody w obiegu

$$Q_{co.} = 100,00 \text{ kW} = 86000 \text{ kcal/h}$$

$$100,00$$

$$Q_{co.} = \frac{100,00}{1,163 \times 15} \times 1,1 = 6,30, \text{ m}^3/\text{h}$$

$$1,163 \times 15$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór kotłowni - 3000 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompy o charakterystyce :

- typ pompy	- elektroniczna
- wydajność	- 6,30 m ³ /h
- pobór mocy	- 130 W
- wys. podnoszenia	- 3,00 mH ₂ O
- prąd jednofazowy	- 1 x 230 V

5.4. Wytypowanie pomp co - bud. projektowany - P2 .

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu co

$$Q_{co} = 12,52 \text{ kW} = 10767 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{10767}{80-60} \times 1.20 = 10,80 \text{ l/min.} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji	- 1500 mm
- zawory regulacyjne	- 2000 mm
- opór kotłowni	- <u>1500 mm</u>
	- 5000 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompę o charakterystyce :

- typ pompy	- elektroniczna
- wydajność	- 0,65 m ³ /h
- pobór mocy	- 0,085 kW
- wys. podnoszenia	- 5,00 mH ₂ O
- prąd jednofazowy	- 1 x 230 V

5.5. Wytypowanie pomp co - bud. istniejący - P3.

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu co

$$Q_{co} = 50 \text{ kW} = 43000 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{43000}{80-60} \times 1.20 = 43,00 \text{ l/min.} = 2,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji	- 1500 mm
- zawory regulacyjne	- 2000 mm
- opór kotłowni	- <u>1500 mm</u>
	- 5000 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompę o charakterystyce :

- typ pompy	- elektroniczna
- wydajność	- 2,58 m ³ /h
- pobór mocy	- 0,085 kW
- wys. podnoszenia	- 5,00 mH ₂ O
- prąd jednofazowy	- 1 x 230 V

5.6. Wytypowanie pomp co - P4.

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu co

$$Q_{co.} = 55,40 \text{ kW} = 47644 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{47644}{80-60} \times 1,20 = 47,64 \text{ l/min.} = 2,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji - 1500 mm
- zawory regulacyjne - 2000 mm
- opór kotłowni - 1500 mm
- 5000 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompę o charakterystyce :

- typ pompy - elektroniczna
- wydajność - 2,86 m³/h
- pobór mocy - 0,085 kW
- wys. podnoszenia - 5,00 mH₂O
- prąd jednofazowy - 1 x 230 V

5.7. Wytypowanie pomp wentylacji - na wymiennik - P5

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu ct - woda

$$Q_{co.} = 23,16 \text{ kW} = 19918 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{19918}{80-60} \times 1,2 = 19,92 \text{ l/min.} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji - 1500 mm
- zawory regulacyjne - 2000 mm
- opór wymiennika - 1500 mm
- 5000 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompy o charakterystyce :

- typ pompy - elektroniczna
- wydajność - 1,20 m³/h
- pobór mocy - 0,085 kW
- wys. podnoszenia - 5,0 mH₂O
- prąd jednofazowy - 1 x 230 V

5.8. Wytypowanie pomp wentylacji - P6

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu ct - glikol

$$Q_{co.} = 23,16 \text{ kW} = 19918 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{19918}{80-60} \times 1,2 = 19,92 \text{ l/min.} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji - 2000 mm
- zawory regulacyjne - 2000 mm
- opór wymiennika - 1500 mm
- 5500 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompy o charakterystyce :

- typ pompy	- elektroniczna
- wydajność	- 1,2 m ³ /h
- pobór mocy	- 0,085 kW
- wys. podnoszenia	- 5,50 mH ₂ O
- prąd jednofazowy	- 1 x 230 V

5.9. Wytypowanie pomp wentylacji - sala gimnastyczna - 7

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu ct - glikol

$$Q_{co} = 19,70 \text{ kW} = 16942 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{16942}{80-60} \times 1.2 = 16,94 \text{ l/min.} = 1,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji	- 2000 mm
- zawory regulacyjne	- <u>2000 mm</u>
	- 4000 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompy o charakterystyce :

- typ pompy	- elektroniczna
- wydajność	- 1,02 m ³ /h
- pobór mocy	- 0,085 kW
- wys. podnoszenia	- 4,00 mH ₂ O
- prąd jednofazowy	- 1 x 230 V

5.10. Wytypowanie pompy - szatnia - P8

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu ct - glikol

$$Q_{co} = 3,48 \text{ kW} = 2993 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{2993}{80-60} \times 1.2 = 2,99 \text{ l/min.} = 0,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji	- 2000 mm
- zawory regulacyjne	- <u>2000 mm</u>
	- 4000 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompy o charakterystyce :

- typ pompy	- elektroniczna
- wydajność	- 0,18 m ³ /h
- pobór mocy	- 0,04 W
- wys. podnoszenia	- 4,00 mH ₂ O
- prąd jednofazowy	- 1 x 230 V

5.11. Wytypowanie pompy ciepłej wody - P9.

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu co

$$Q_{co} = 20,90 \text{ kW} = 17974 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{17974}{80-60 \times 60} \times 1.2 = 17,97 \text{ l/min.} = 1,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- | | |
|-------------------|------------------|
| - opór instalacji | - 2500 mm |
| - opór kotłowni | - <u>1500 mm</u> |
| | - 4000 mm |

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompy o charakterystyce :

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| - typ pompy | - elektroniczna |
| - wydajność | - 1,08 m ³ /h |
| - pobór mocy | - 0,085 kW |
| - wys. podnoszenia | - 4,0 mH ₂ O |
| - prąd jednofazowy | - 1 x 230 V |

5.12. Dobór pompy cyrkulacyjnej cew - P10.

$$G = 0,05 \times 20,9,0 \times 860 / 7 = 128,40 \text{ kg/h} = 0,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych potrzeb dobieram pompę o charakterystyce :

- | | |
|--------------|--------------------------|
| - typ | - do cyrkulacji cew |
| - wydajność | - 0,13 m ³ /h |
| - wys. podn. | - 5,0 m sł w |
| - moc | - 0,13 kW |
| - zasilanie | - 1 ~ 230 V |

5.13. Zabezpieczenie kotłów

W niniejszym projekcie projektuje się układ zamknięty instalacji centralnego ogrzewania .

Dobieram naczynie wzbiornicze ciśnieniowe o charakterystyce :

- | | |
|-----------------------|-----------|
| - pojemność nominalna | - 400 l |
| - pojemność użytkowa | - 360 l |
| - średnica | - 740 mm |
| - wysokość | - 1102 kg |
| - przyłącze układu | - R 1 |

5.14. zabezpieczenie wymiennika

W niniejszym projekcie projektuje się układ zamknięty instalacji czynnika grzejjego

Dobieram naczynie wzbiornicze ciśnieniowe o charakterystyce :

- | | |
|-----------------------|----------|
| - pojemność nominalna | - 25 l |
| - pojemność użytkowa | - 25 l |
| - średnica | - 280 mm |
| - wysokość | - 465 kg |
| - przyłącze układu | - R 3/4 |

5.15. Dobór zaworów trójdrogowych

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| - opory instalacji co - sala | - 0,20 bar |
| - niezbędne opory na zaw. reg. | - 0,20 bar |
| - opór kotłowni | - <u>0,15 bar</u> |
| | E = 0,55 bar |

$$G_{co} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

0,65

$$K_v = \frac{1,30}{\sqrt{0,25}} = 1,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjmuję zawory regulacyjne trójdrogowe, Dn 15, $k_v = 1,63 \text{ m}^3/\text{h}$ z napędem

- opory instalacji co	istn	- 0,20 bar
- niezbędne opory na zaw. reg.		- 0,20 bar
- opór kotłowni		- 0,15 bar
		<hr/> E = 0,55 bar

$$G_{co} = 2,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_v = \frac{2,58}{\sqrt{0,25}} = 5,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjmuję zawory regulacyjne trójdrogowe, Dn 20, $k_v = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ z napędem

5.16. Wytypowanie kanału nawiewnego powietrza do kotłowni

Kotłownia winna mieć kanał nawiewny o przekroju nie mniejszym niż 50 % przekroju komina (nie mniej niż 21 x 21 cm), skąd :

$$F_n = 0,50 \times 0,049 = 0,025 \text{ m}^2$$

Nawiew powietrza do spalania przewiduje się za pomocą kanału wentylacyjnego o wym. 300 x 200 mm, wlot 2,70 m, nad posadzką, wylot 30 cm nad posadzką.

5.17. Wytypowanie kanału wywiewnego z kotłowni

Wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczenia kotłowni przewiduję poprzez kanał wentylacyjny murowany, wg PB architektury

Przekrój wywiewny winien wynosić 25 % powierzchni komina, skąd :

$$F_w = 0,25 \times 0,49 = 0,012 \text{ m}^2$$

Przyjmuje kanał wywiewny o wymiarach 140 x 140 mm

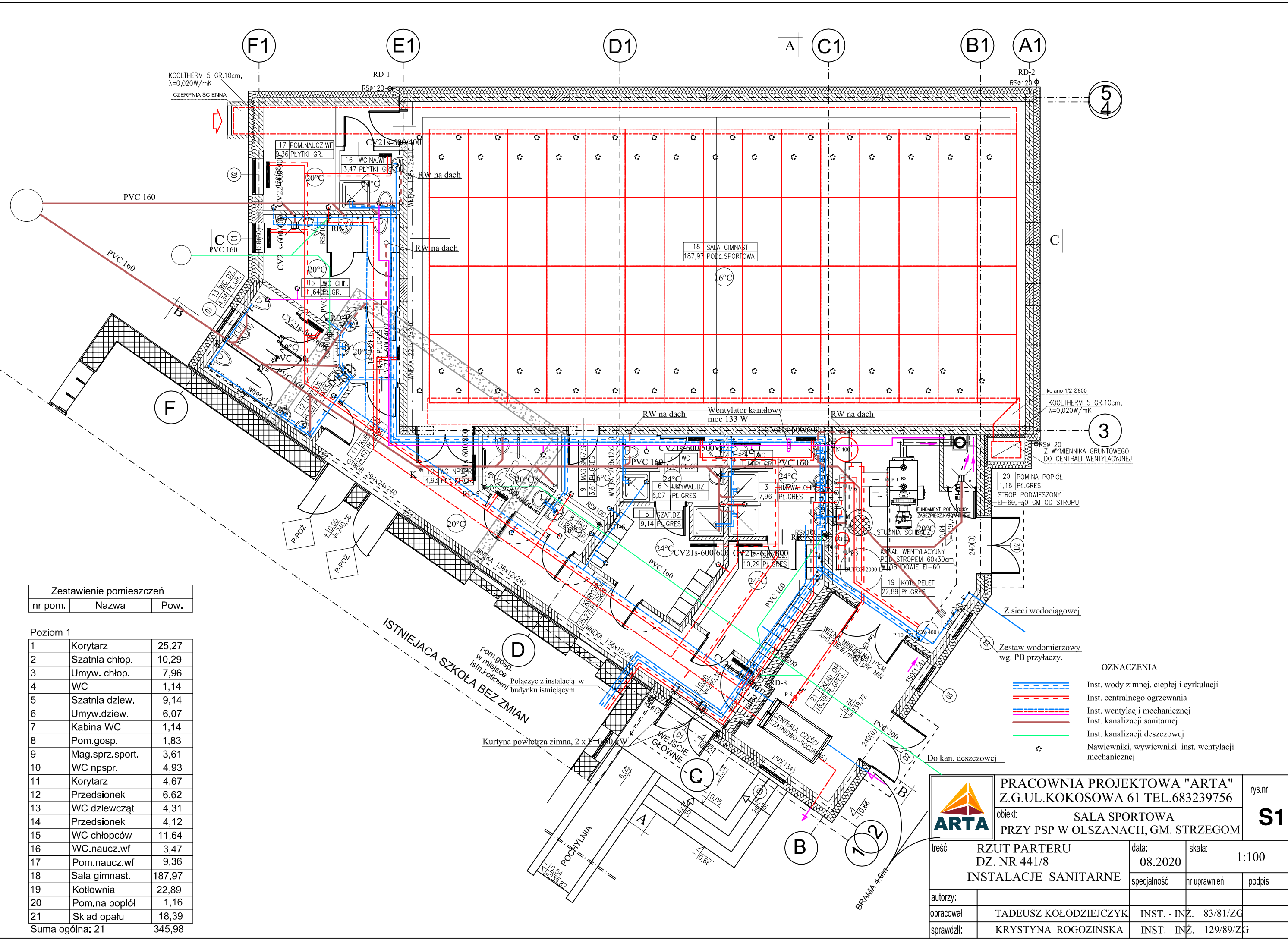
6.0. Uwagi końcowe

1. Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych i poddać je niezbędnym próbom.

2. Przejścia instalacji w obrębie różnych stref ppoż wykonać w atestowanych przepustach uszczelnionych materiałem pęczniącym

Zielona Góra sierpień 2020 r

Projektował :
tech. T. Kołodziejczyk
upr. 83/81/ZG



Zestawienie pomieszczeń		
nr pom.	Nazwa	Pow.

Poziom 1		
1	Korytarz	25,27
2	Szatnia chłop.	10,29
3	Umyw. chłop.	7,96
4	WC	1,14
5	Szatnia dziewcz.	9,14
6	Umyw.dziew.	6,07
7	Kabina WC	1,14
8	Pom.gosp.	1,83
9	Mag.sprz.sport.	3,61
10	WC npspr.	4,93
11	Korytarz	4,67
12	Przedsiónek	6,62
13	WC dziewcząt	4,31
14	Przedsiónek	4,12
15	WC chłopców	11,64
16	WC.naucz.wf	3,47
17	Pom.naucz.wf	9,36
18	Sala gimnast.	187,97
19	Kotłownia	22,89
20	Pom.na popiół	1,16
21	Skład opału	18,39
Suma ogólna: 21		345,98



PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARTA"
Z.G.UL.KOKOSOWA 61 TEL.683239756

rys.nr: **S1**

obiekt: **SALA SPORTOWA**
PRZY PSP W OLSZANACH, GM. STRZEGOM

treść: **RZUT PARTERU**
DZ. NR 441/8
INSTALACJE SANITARNE

data: **08.2020**

skala: **1:100**

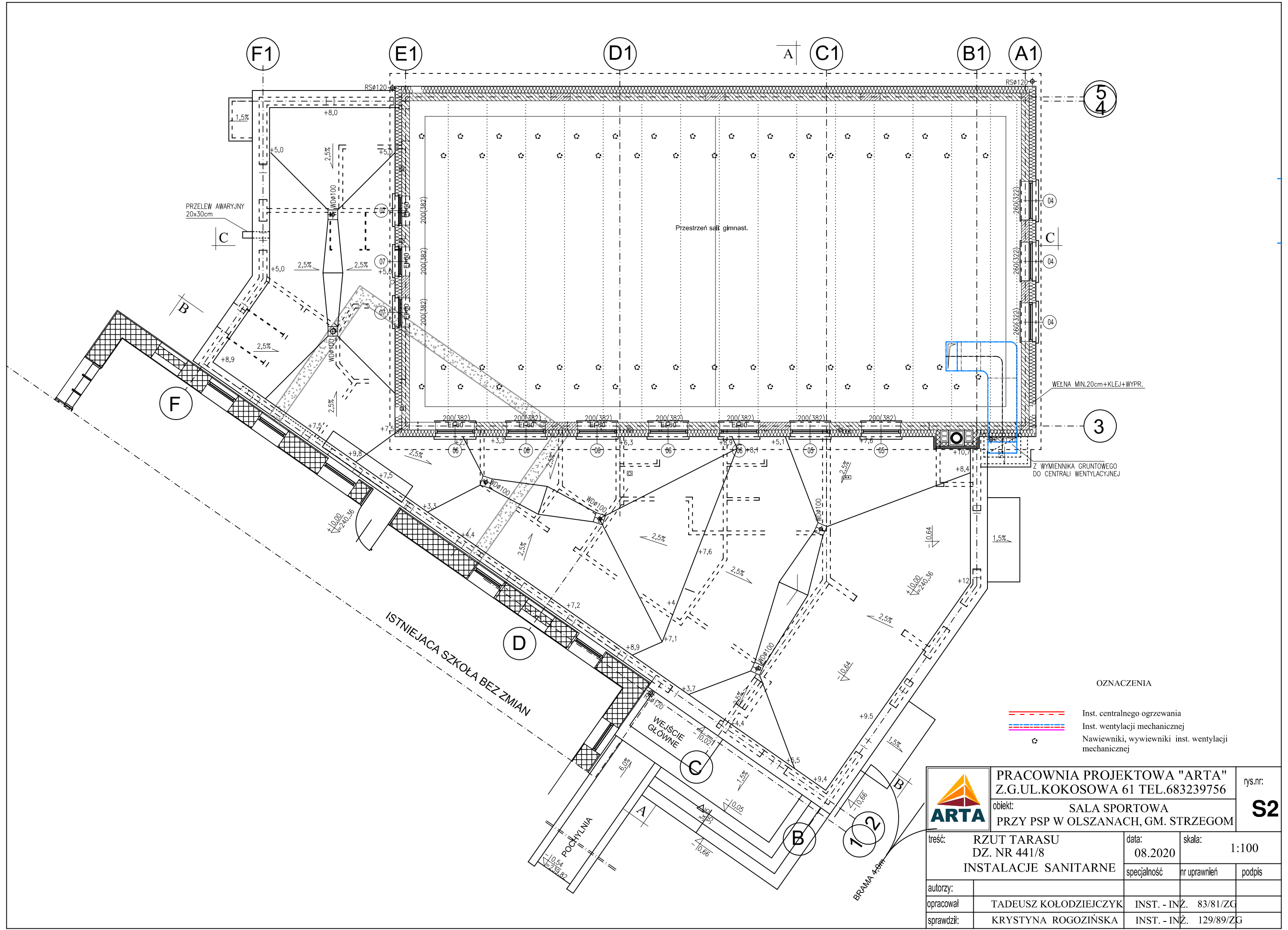
autorzy:

opracował: **TADEUSZ KOŁODZIEJCZYK**

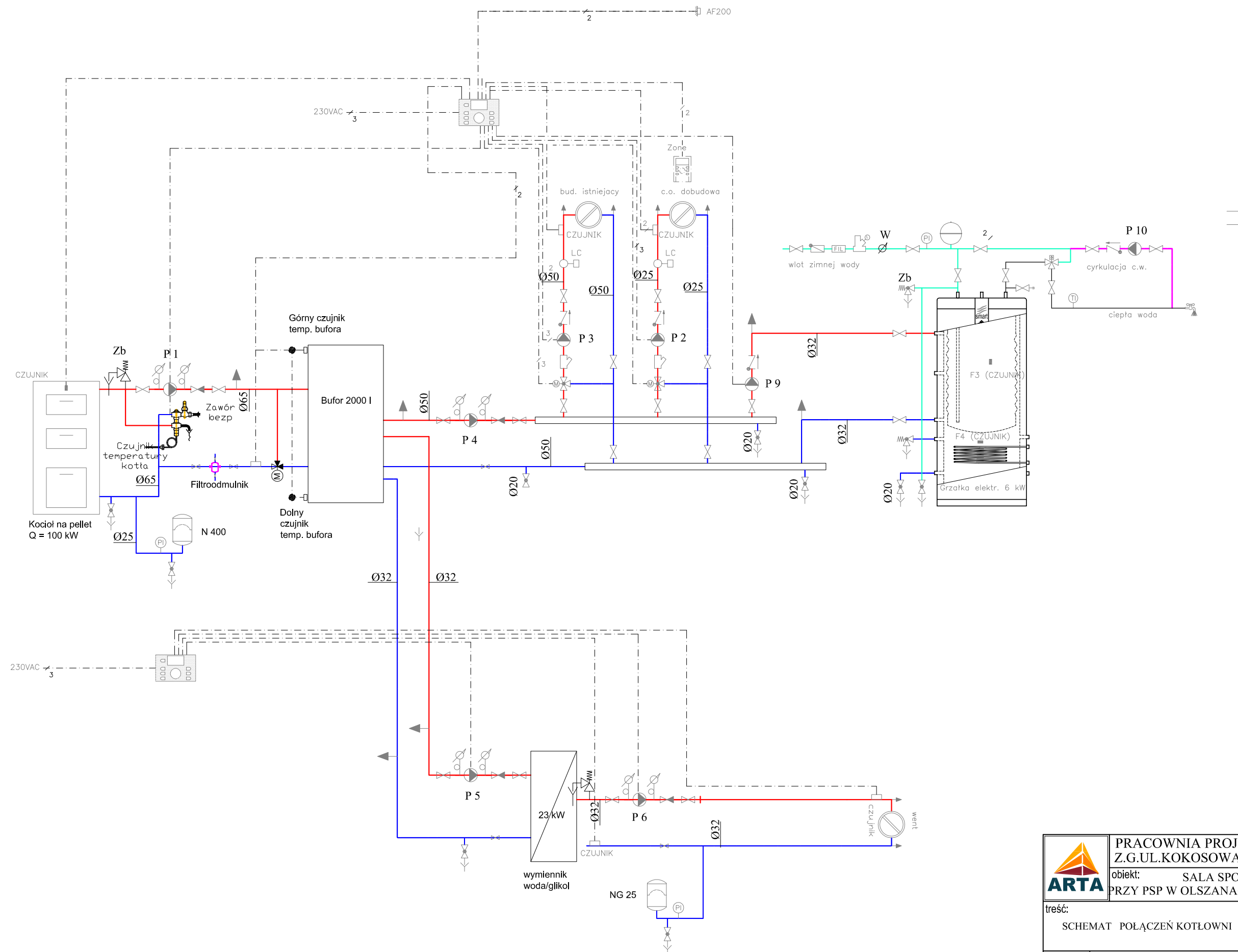
sprawił: **KRYSTYNA ROGOZIŃSKA**


INST. - INŻ. **83/81/ZG**

INST. - INŻ. **129/89/ZG**



<div> <div> <div></div> <div>ARTA</div> </div> <div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARTA"</div> <div>Z.G.UL.KOKOSOWA 61 TEL.683239756</div> </div> </div>		rys.nr:	
		S2	
treść:		data:	skala:
RZUT TARASU		08.2020	1:100
DZ. NR 441/8		specjalność	nr uprawnień
INSTALACJE SANITARNE			podpis
autorzy:			
opracował	TADEUSZ KOŁODZIEJCZYK	INST. - INŻ.	83/81/ZG
sprawił	KRYSTYNA ROGOZIŃSKA	INST. - INŻ.	129/89/ZG



	PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARTA" Z.G.UL.KOKOSOWA 61 TEL.683239756			nys.nr:
	obiekt: SALA SPORTOWA PRZY PSP W OLSZANACH, GM. STRZEGOM			S4
treść:	SCHEMAT POŁĄCZEŃ KOTŁOWNI		data:	08.2020
autorzy:			skala:	1:~
opracował:	TADEUSZ KOŁODZIEJCZYK	INST. - INŻ.	83/81/ZG	
sprawił:	KRYSTYNA ROGOZIŃSKA	INST. - INŻ.	129/89/ZG	