

Jednostka projektowa

**BOB**  
BIURO                      OBSŁUGI                      BUDOWY

MAREK FRELEK

**BOB - Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek**  
**ul. Powstańców Warszawy 14, 05-420 Józefów**  
**NIP 532-000-59-29**  
**tel. 602 614 793,**  
**e-mail: marek.frelek@vp.pl**

## PROJEKT TECHNICZNY

### ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SALE DYDAKTYCZNE ORAZ SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ Z ZAPLECZEM SANITARNYM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

*Kategoria obiektu budowlanego*

IX – budynki nauki i oświaty

*Stadium opracowania*

PW

*Branża*

Instalacje sanitarne

*Data Opracowania*

5.05.2021

*Adres Inwestycji*

Dz. nr ew. 512, 513, 514/6, 514/7, 517  
ul. Kolejowa 2  
08-445 Augustówka

*Dane Inwestora*

Gmina Osieck  
ul. Rynek 1  
08-445 Osieck

*Projektant*

**mgr inż. Mateusz Frelek**

Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/0981/PWBS/19  
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez  
ograniczeń

*Podpis / pieczęć*

*Sprawdzający*

**mgr inż. Sergiusz Goławski**

Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/0544/PWBS/17  
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez  
ograniczeń

*Podpis / pieczęć*

## Spis treści projektu budowlanego - branża sanitarna

I. Opis techniczny.....	6
1 Przedmiot opracowania.....	6
2 Cel opracowania.....	6
3 Zasady dokumentacji projektowej.....	6
4 Podstawa opracowania.....	6
5 Zakres opracowania.....	7
6 Charakterystyka obiektu.....	7
7 Instalacje wodociągowe.....	7
7.1 Dane i założenia wyjściowe.....	7
7.2 Zapotrzebowanie na wodę.....	8
Założenia projektowe:.....	8
7.3 Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej.....	8
7.4 Dobór wodomierzy.....	9
7.5 Zapotrzebowanie wody na cele ppoż.....	10
7.6 Wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji wody ppoż.....	10
7.7 Układ podnoszenia ciśnienia wody.....	10
7.8 Zawór pierwszeństwa.....	10
7.9 Opis ogólny instalacji zimnej wody.....	11
7.10 Zapotrzebowanie ciepłej wody.....	11
7.11 Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji.....	11
7.12 Zabezpieczenie przed zamarzaniem.....	12
7.13 Zabezpieczenie przed wtórnym skażeniem wody.....	12
7.14 Materiały.....	12
7.14.17.14.1 Przewody.....	12
7.14.27.14.2 Armatura.....	12
7.14.37.14.3 Izolacja cieplna.....	12
7.15 Warunki wykonania i odbioru.....	13
7.15.17.15.1 Hydrofornia.....	13
7.15.27.15.2 Instalacja hydrantowa.....	14
7.15.37.15.3 Instalacje wody bytowej.....	15
7.16 Próba szczelności.....	15
8 Instalacje kanalizacyjne.....	16
8.1 Natężenie przepływu ścieków.....	16
8.2 Opis rozwiązań technicznych.....	17
8.3 Odwodnienie garażu.....	17
8.4 Unieszkodliwianie wód z garażu.....	17
8.5 Studnia schładzająca.....	18
8.6 Materiały.....	18
8.6.18.6.1 Przewody.....	18
8.6.28.6.2 Przejścia przez przegrody.....	18
8.7 Warunki wykonania i odbioru.....	18

9	Instalacje grzewcze.....	18
	9.1Projektowane obciążenie cieplne budynku.....	18
	9.2Opis rozwiązań technicznych.....	19
	9.3Odwadnianie i napełnianie instalacji.....	19
	9.4Odpowietrzanie instalacji.....	19
	9.5Kurtyna powietrzna.....	20
	9.6Materiały.....	20
	9.6.19.6.1Przewody.....	20
	9.6.29.6.2Grzejniki.....	20
	9.6.39.6.3Armatura.....	20
	9.6.49.6.4Izolacja cieplna.....	21
	9.7Warunki wykonania i odbioru.....	21
	9.8Próba szczelności.....	22
10	Kotłownia gazowa.....	23
	10.1Zapotrzebowanie na ciepło.....	23
	10.2Technologia źródła ciepła.....	23
	10.3Przewód powietrzno-spalinowy.....	23
	10.4Sprzęgło hydrauliczne.....	24
	10.5Układ stabilizacji ciśnienia c.o.....	24
	10.6Układ odgazowania wody .....	24
	10.7Separator zanieczyszczeń.....	24
	10.8Rozdzielacze.....	24
	10.9Układ podgrzewania c.w.u.....	24
	10.10Naczynie wzbiornicze c.w.u.....	24
	10.11Układ uzupełniania wody.....	25
	10.12Pompy obiegowe.....	25
	10.13Opróżnianie instalacji.....	25
	10.14Przewody w kotłowni.....	25
	10.15Izolacja termiczna .....	25
	10.16Neutralizacja kondensatu.....	26
	10.17Wentylacja nawiewna.....	26
	10.18Wentylacja wywiewna.....	26
	10.19Wymagania przestrzenne.....	26
	10.20Bezpieczeństwo pożarowe.....	26
	10.21Etykietyki , schemat i znakowanie przewodów.....	26
11	Instalacja wentylacji mechanicznej.....	27
	11.1Wentylacja garażu.....	27
	11.1.111.1.1Dane wejściowe.....	27
	11.1.211.1.2Bilans powietrza.....	27
	11.1.311.1.3Opis rozwiązań.....	27
	11.1.411.1.4Sterowanie.....	27
	11.2Wentylacja komórek lokatorskich.....	27
	11.2.111.2.1Bilans powietrza.....	27
	11.2.211.2.2Opis rozwiązań.....	28
	11.3Wentylacja mieszkań.....	28
	11.3.111.3.1Bilans powietrza.....	28
	11.3.211.3.2Opis rozwiązań.....	28
	11.4Materiały.....	28

11.4.111.4.1	Urządzenia.....	28
11.4.211.4.2	Akcesoria kanałowe.....	29
11.4.311.4.3	Kanały.....	29
11.4.411.4.4	Nawiewniki i kratki.....	29
11.4.511.4.5	Izolacje.....	29
11.5	Warunki wykonania i odbioru.....	29
12	Klimatyzacja.....	30
12.1	Opis rozwiązań .....	30
12.2	Warunki wykonania i odbioru.....	30
13	Zabezpieczenia Ppoż.....	31
14	Wytyczne branżowe.....	31
15	Uwagi Końcowe.....	31

## II. Załączniki

- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia budowlane projektanta
- Zaświadczenie o członkostwie w Izbie samorządu zawodowego
- Zestawienie urządzeń elektrycznych
- Zestawienia materiałów

## III. Część rysunkowa

- Rys. S-1. Rzut fundamentów kanalizacja podposadzkowa skala 1:50
- Rys. S-2. Rzut parteru instalacje wod-kan skala 1:50
- Rys. S-3. Rzut parteru instalacja wentylacji skala 1:50
- Rys. S-4. Rzut I pietra instalacje wentylacji, kanalizacji skala 1:50
- Rys. S-5. Rzut parteru instalacje grzewcze skala 1:50
- Rys. S-6. Rzut I piętra instalacje grzewcze skala 1:50
- Rys. S-7. Rzut dachu instalacje sanitarne skala 1:50
- Rys. S-8. Rozwinięcie instalacji kanalizacji skala 1:50
- Rys. S-9. Przekroje wentylacji skala 1:50
- Rys. S-10. Technologia kotłowni skala -

# **I Opis techniczny**

## **1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych dla inwestycji polegającej na rozbudowie i przebudowie szkoły podstawowej o dodatkowe sale dydaktyczne oraz salę gimnastyczną z zapleczem sanitarnym.

## **2 Cel opracowania**

Niniejszy projekt techniczny ma na celu uzupełnienie projektu budowlanego o branżę sanitarną w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, przygotowania oferty przez wykonawcę oraz realizacji robót budowlanych.

## **3 Zasady dokumentacji projektowej**

Niniejsze opracowania, nazywane projektem technicznym jest jednym z elementów dokumentacji projektowej, na którą składają się:

- Projekt budowlany
- Projekt techniczny
- Przedmiar robót

Materiały te stanowią całość i należy je rozpatrywać łącznie. Wszelkie rozbieżności nie mogą być przedmiotem interpretacji lecz powinny być zgłoszone projektantowi w celu wyjaśnienia. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i przeanalizowania ze zrozumieniem rozwiązań technicznych oraz przestrzennych wszystkich instalacji. Rysunki będące załącznikiem do projektu technicznego zawierają szczegółowe informacje służące do wykonania robót budowlanych, jednak wykonawca powinien zweryfikować wszystkie rozwiązania przestrzenne oraz dokonać obmiarów, które posłużą do wykonania wyceny oraz zamówienia materiałów. Projekt budowlany jest elementem dokumentacji projektowej, zapewniającym podstawę prawną - administracyjną do prowadzenia inwestycji. Wszystkie wprowadzone zmiany na etapie projektu wykonawczego są zmianami nieistotnymi w rozumieniu prawa budowlanego i są następstwem świadomych decyzji poprawiających projekt.

## **4 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora
- Uzgodnienia z inwestorem
- Projekt budowlany
- Uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy ze szczególnym uwzględnieniem
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Norma PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- Norma PN-EN 12828 Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- Norma PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1
- Norma PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi - Wymagania
- Norma PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- Norma PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
- Norma PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu wody przez przepływ zwrotny
- Norma PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

## **5 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację kanalizacji sanitarnej
- Instalacje zimnej wody, ciepłej wody oraz cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
- Instalację wentylacji mechanicznej
- Instalację centralnego ogrzewania
- Instalację ciepła technologicznego
- Technologię kotłowni gazowej

## **6 Charakterystyka obiektu**

Projektowany obiekt to budynek oświatowy z dwoma kondygnacjami nadziemnymi, na których zlokalizowano sale lekcyjne, salę gimnastyczną, węzeł sanitarny oraz kotłownię. Projektowana rozbudowa budynku szkoły stanowi odrębną strefę pożarową.

## 7 Instalacje wodociągowe

### 7.1 Dane i założenia wyjściowe

- Funkcja budynku: użyteczności publicznej
- Źródło zaopatrzenia w wodę: sieć miejska
- Ciśnienie dyspozycyjne wody: b.d.
- Wymagane min. ciśnienie dyspozycyjne na wodomierzu: 2,5bar
- Dobowy czas pracy budynku: 10h

### 7.2 Zapotrzebowanie na wodę

Założenia projektowe:

Zakładana liczba użytkowników	:	80 osób
Dobowe zapotrzebowanie wody na 1 użytkownika:		50l/M/d
Współczynnik nierównomierności dobowej:		Nd=1,3
Współczynnik nierównomierności godzinowej:		Nh=2,8

Tabela 1. Obliczenia zapotrzebowania zimnej wody

lp.	Kategoria zapotrzebowania	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qdmax [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qhmax [m <sup>3</sup> /h]
1	Mieszkańcy	4,00	5,20	0,52	1,46

### 7.3 Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie normy PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu. Przepływ obliczeniowy wyznaczono ze wzoru :

$$q_{obl}=4,4 \cdot (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41$$

$\Sigma q_n$  . suma wszystkich normatywnych wypływów z punktów czerpalnych [dm<sup>3</sup>/s]

Obliczeń dokonano na podstawie wykazu użytej armatury w budynku:

Tabela 2. Obliczenia wypływów z pkt. czerpalnych instalacji wodociągowej

lp.	Typ zastosowanej armatury	Ilość sztuk	Normatywny wypływ $q_n$		Suma wypływów $\Sigma q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]
			zimna	ciepła	
1	Zbiornik spłukujący WC 6l	4	0,13		0,52
2	Zawór czerpalny DN15	1	0,3		0,30
3	Zmywarka	0	0,15		0,00
4	Pralka	0	0,25		0,00
5	Bateria zlewozmywakowa	0	0,07	0,07	0,00
6	Bateria umywalkowa	6	0,07	0,07	0,84

Tabela 2. Obliczenia wypływów z pkt. czerpalnych instalacji wodociągowej

7	Bateria natryskowa	4	0,15	0,15	1,20
8	Bateria wannowa	0	0,15	0,15	0,00
					$\Sigma q_n = 2,86$

$$Q_{obl} = 4,4 \cdot (2,86)^{0,27} - 3,41 = 2,43 \text{ l/s} = 8,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy dla projektowanej instalacji w budynku : **2,43 l/s.**

#### 7.4 Dobór wodomierzy

- **Wodmierz główny**

Projektowy ciągły strumień objętości:

$$Q = 8,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Dobrano wodomierz śrubowy DN40 np. firmy Apator typ MWN**

Ciągły strumień objętości wodomierza  $Q_3 = 25 \text{ m}^3/\text{h}$

*Sprawdzenie warunku* :  $Q_{obl} < 0,5 * Q_3$

$8,75 \text{ m}^3/\text{h} < 0,5 * Q_3 \rightarrow$ warunek spełniony

Na zabudowie wodomierza zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA DN50.

#### 7.5 Opis ogólny instalacji zimnej wody

Zasilenie w wodę projektowanego budynku zrealizowane będzie z istniejącego przyłącza wody na działce inwestora. Analiza hydrauliczna istniejącego przyłącza wodociągowego nie stanowi zakresu niniejszego opracowania. W przypadku braku wymaganych parametrów instalacji wodociągowej należy wykonać przebudowę przyłącza uwzględniającą zapotrzebowanie istniejącej i projektowanej części budynku. Projektowana instalacja będzie wykorzystywana tylko do celów socjalno-bytowych i porządkowych. Nie przewiduje się w instalacji hydrantowej w przedmiotowej części budynku.

#### 7.6 Zewnętrzna instalacja wody

Dla potrzeb przedmiotowego budynku projektuje się budowę zewnętrznej instalacji wody o długości  $L=3\text{m}$  z rur PE 100 klasy SDR11, PN16MPa, o średnicy  $\text{Ø}63 \times 5,8$ . Włączenie do istniejącego przewodu wodociągowego wykonać przez opaskę do rur PE. Za odgałęzieniem trójnika przewidziano zasuwę żeliwną średnicy DN50 np. firmy Hawle. Na zasuwie zamontować obudowę teleskopową oraz skrzynkę uliczną o średnicy 190mm. Wokół skrzynki teren obetonować (obrukować) w promieniu 0,3m. Skrzynkę zasuwy oznaczyć tabliczką orientacyjną zgodnie z normą PN-86/B-0970. Wejście przyłącza do budynku zaprojektowano pod ławą fundamentową w rurze osłonowej PE  $\text{Ø}90$ . W miejscach załamania trasy przyłącza o kącie  $90^\circ$  i większym zastosować kolana zgrzewane elektrooporową.

#### 7.7 Instalacja zimnej wody

W budynku przewidziano odrębne pomieszczenie do montażu wodomierza głównego. Pomieszczenie wodomierza będzie ogrzewane. W pomieszczeniu należy utrzymywać temp. minimalną  $5^\circ\text{C}$ . Instalację wodociągową zaprojektowano jako jednostrefową. Rozprowadzenie instalacji w pom. Technicznych (pom.



Wodomierza i kotłownia) należy wykonać po wierzchu ścian. W pomieszczeniach węzła szatniowo-łazienkowego instalacje zaprojektowano pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego. Poziomy należy zabudować z zachowaniem dostępu serwisowego do instalacji i armatury. Instalacje w korytarzu będą prowadzone w warstwach posadzkowych. Woda będzie doprowadzona do wszystkich punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, natryskowych, płuczek ustępowych, zaworów ze złączką do węzła oraz zasobnika ciepłej wody w kotłowni.

### **7.8 Zapotrzebowanie ciepłej wody**

Zapotrzebowanie ciepłej wody przyjęto jako 25% godzinowego maksymalnego zapotrzebowania zimnej wody – wynosi 0,365m<sup>3</sup>/h. Projektuje się przygotowanie ciepłej wody centralne w systemie pojemnościowym. Dobrano zasobnik c.w.u. z węzownicą o pojemności 400l.

### **7.9 Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji**

Źródłem ciepła dla układu przygotowania ciepłej wody będzie projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana w pom. technicznym na parterze. Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy układać równoległe do rur zimnej wody. Instalacja cyrkulacyjna będzie pracowała w sposób wymuszony. Dobór pompy cyrkulacyjnej wg schematu technologicznego kotłowni. Należy zastosować sterowanie czasowe pompy dopasowane do harmonogramu działania szkoły. Instalacja ciepłej wody powinna być poddawana termicznej dezynfekcji zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Częstotliwość dezynfekcji: 1 raz tygodniowo
- Temperatura c.w.u.: 70°C
- Czas płukania instalacji cwu : 30 minut

Program dezynfekcji uruchamiany w godzinach nocnych, poza godzinami korzystania z ciepłej wody

### **7.10 Zabezpieczenie przed poparzeniem**

Instalacja ciepłej wody użytkowej będzie posiadała zabezpieczenie antyoparzeniowe, które zrealizowane będzie za pomocą centralnego zaworu mieszającego termostatycznego, z korpusem wykonanym z brązu o średnicy DN20 np. prod. Oventrop Brava Mix. Wszystkie odbiorniki ciepłej wody będą zasilane wodą zmieszaną o temperaturze 38°C.

### **7.11 Zabezpieczenie przed wtórnym skażeniem wody**

Instalacja powinna być zabezpieczona przed wtórnym skażeniem poprzez montaż zaworów antyskażeniowych :

- Klasy EA za wodomierzem głównym
- Klasy HA przed każdym zaworem czerpalnym ze złączką do węzła
- Klasy BA przed zaworem czerpalnym służącym do napełniania instalacji c.o. Przed zaworem BA zamontować filtr siatkowy oraz zapewnić odpływ do kanalizacji

## 7.12 Materiały

### 7.12.1 Przewody

- Instalacja zewnętrzna
  - Rury PE 100 klasy SDR11, PN16MPa,
- Instalacja w pom. Wodomierza
  - Kształtki miedziane lub z brązu, gwintowane
- Instalacja wody bytowej (zimna, ciepła, cyrkulacja)
  - Dla średnic 16-25mm - PE-Xc SDR7,3 np. system TECEflex.
  - Dla średnic 25mm - 63mm – PE-Xc/AL/PE np. system TECEflex

### 7.12.2 Armatura

- Główny wodomierz śrubowy DN40 np. firmy Apator typ MWN
- Zawór mieszający termostatyczny np. prod Oventrop Brawa-mix
- Filtry siatkowe, mosiężne
- Zawory kulowe mosiężne

### 7.12.3 Izolacja cieplna

Instalacje wodociągowe należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035$  [W/mK] np. typ ThermaSMART Pro firmy Thermaflex. Wykonawca powinien uzyskać dokument poświadczający, że izolacje termiczne z mat i otulin spełniają kryterium NRO. Przewody zimnej wody należy izolować otulinami o grubości 9mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy izolować wg poniższej tabeli:

Tabela 4. Grubość izolacji na instalacjach wodociągowych		
Średnica wewnętrzna przewodu [mm]	Minimalna grubość izolacji [mm]	Materiał
<b>Zimna woda w pomieszczeniach ogrzewanych</b>		
Wszystkie	9mm	Thermaflex ThermaSMART Pro
<b>Ciepła woda i cyrkulacja</b>		
≤22	20	Thermaflex ThermaSMART Pro
22 - 35	30	Thermaflex ThermaSMART Pro
35 - 100	Równa średnicy wewnętrznej rury	Thermaflex ThermaSMART Pro
Wszystkie przewody ukryte w ścianach / posadzkach	9	Thermaflex ThermaSMART Pro

## **7.13 Warunki wykonania i odbioru**

### **7.13.1 Instalacje wody bytowej**

- W celu zapewnienia możliwości bezproblemowego demontażu lub wymiany każdego z urządzeń i armatury należy stosować dwuzłączki (śrubunki)
- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych (o dwa rozmiary większych od rury przewodowej) z wypełnieniem przestrzeni między tuleją a rurą przewodową materiałem trwale elastycznym, chemicznie obojętnym dla materiału rur.
- Przejścia przewodów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odporności przegrody
- Przejścia przez przegrody należy wykonywać tak aby zapewnić możliwość wzdłużnego ruchu rur wynikającego z rozszerzalności cieplnej
- W projekcie uwzględniono kompensację wydłużeń cieplnych przewodów, w przypadku zmiany trasy instalacji należy przyjąć rozwiązania zastępcze umożliwiające wydłużenia rur
- Podejścia do przyborów należy wykonać w bruzdach ściennych, zakończyć na odpowiedniej wysokości kolanem ustalonym – z mocowaniem do ściany.
- Podejścia do armatury uzbroić w kątowny zawór przyłączeniowy i dalsze podejście wykonać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie metalowym.
- Po wykonaniu całości instalacji należy ją przepłukać, odpowietrzyć a następnie poddać próbie szczelności przed pomalowaniem i wykonaniem izolacji termicznej
- Próby należy potwierdzić protokołami oraz wpisem do dziennika budowy
- Ciśnienie próby 10 bar

### **7.14 Próba szczelności**

Przed napełnieniem instalacji należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów. Próbę szczelności należy wykonać przed zaizolowaniem rur. Od instalacji należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego. Napełnianie instalacji przeprowadzać od najniższego miejsca. Instalację po zmontowaniu należy skutecznie wypłukać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń oraz odpowietrzyć. Próbę należy wykonać po upływie 24h od napełnienia przewodów oraz minimum 1h od odpowietrzenia instalacji. Badanie wykonać przy pomocy ręcznej pompy wyposażonej w zbiornik wody, zawór zwrotny, wąż przyłączeniowy oraz manometr tarczowy o zakresie pomiarowym 50% większym od ciśnienia próbnego i dokładnością odczytu co 0,1bar. Ciśnienie próby wynosi 10bar. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do wysokości próbnego za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy sporządzić protokół z jej przeprowadzenia.

Parametry próby ciśnieniowej	
Ciśnienie próby	10bar
Fazy próby ciśnieniowej	
Próba wstępna	Czas próby: 30 minut poprzedzony 2-krotnym podniesieniem ciśnienia do próbnego w odstępach co 10 minut. Ciśnienie w trakcie próby nie może spaść więcej niż o 0,6bar. Brak przecieków i roszczenia.
Próba główna	Ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego Czas próby: 2 godziny. Ciśnienie w trakcie próby nie może spaść więcej niż o 0,2bar. Brak przecieków i roszczenia.

## 8 Instalacje kanalizacyjne

### 8.1 Natężenie przepływu ścieków

#### Obliczenia natężenia przepływu ścieków instalacji

Tabela 5. Obliczenia przepływu kanalizacji				
lp.	Typ urządzenia	Ilość sztuk	Odptyw jednost. DU [l/s]	Suma odptywów [l/s]
Projektowane przybory sanitarne				
1	Miska ustępowa	4	2,0	8,0
2	Umywalka	6	0,5	3,0
3	Zlewozmywak	0	0,8	0,0
4	Natrysk	4	0,8	3,2
5	Wanna	0	0,8	0,0
6	Zmywarka	0	0,8	0,0
7	Pralka	0	0,8	0,0
8	Wpust podłogowy DN100	1	2,0	2,0
				<b>ΣDU=16,2</b>

Natężenie przepływ ścieków ustalono na podstawie jednostkowych odptywów z urządzeń sanitarnych z uwzględnieniem współczynnika nierównomierności. W obliczeniach posłużono się wzorem:

$$Q_{obl} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

K – współczynnik nierównomierności, przyjęto K=0,7

DU – wypływ jednostkowy z urządzeń sanitarnych dla systemu I zgodnie z normą PN-EN 12056.

$$Q_{obl} = 2,81 \text{ l/s}$$

Główny przewód odpływowy zaprojektowano z rur DN160, ze spadkiem  $i=2\%$ .

Dla średnicy rury DN160 i spadku  $i=2,0\%$  dopuszczalny przepływ  $Q_{ww}=11,7l/s$  – warunek spełniony

## **8.2 Opis rozwiązań technicznych**

Instalacje wewnętrzne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano wg normy PN-EN 12056 z 2002r. Odbiornikiem ścieków będzie istniejąca przydomowa oczyszczalnia ścieków. Ilość użytkowników szkoły się nie zmieni w związku z tym ilość odbieranych ścieków pozostaje na tym samym poziomie. Ewentualna przebudowa oczyszczalni ścieków nie stanowi zakresu niniejszego opracowania. Zaprojektowano włączenie do istniejącego przykanalika na działce inwestora. Przyłącze kanalizacyjne jest poprowadzone na działce inwestora i będzie obsługiwało wszystkie budynki na działce inwestora. Instalację projektuje się jako grawitacyjną. Podejścia do przyborów należy prowadzić po wierzchu ścian a następnie zabudować. Nie dopuszcza się wykonywania bruzd dla rur kanalizacyjnych. Piony będą prowadzone w szachtach instalacyjnych. Przedowy odpływowe będą odprowadzały ścieki pod posadzką parteru. Przewody instalacji kanalizacji projektuje się z rur i kształtek kielichowych, łączonych za pomocą uszczelki EPDM oraz we fragmencie rur zgrzewanych elektrooporowo. Napełnienie przewodów przyjęto 50%. Piony muszą mieć część wentylacyjną, czyli przedłużenie pionu ponad dach zakończone wywiewką. Podejścia pod przybory projektuje się jako niewentylowane. Przejścia kanalizacji przez ściany fundamentowe należy wykonać jako gazo- i wodoszczelne. Należy zamontować czyszczaki pod wszystkimi pionami. Dostęp do czyszczaków zapewnić poprzez drzwiczki rewizyjne. Wszystkie odpływy z przyborów sanitarnych będą miały zamknięcie wodne – syfony. Przyjęto następujące średnice podejść

- miska ustępowa: 110mm
- umywalka 50mm
- zlewozmywak 50mm
- skropliny kotła 25mm
- skropliny wentylacji: 25mm

Przebieg trasy, lokalizacje pionów i przyborów sanitarnych, spadki, średnice pokazano na rysunkach.

## **8.3 Odwodnienie kotłowni**

Ze względu, że kotłownia będzie zasilana gazem LPG cięższym od powietrza nie projektuje się studni schładzającej. Odwodnienie kotłowni będzie realizowane do umywalki w kotłowni, którą należy zamontować na wysokości 50-60cm. Wszystkie odpływy z zaworów bezpieczeństwa i spustowych należy sprowadzić do umywalki. Zrzucanie zładu instalacji c.o. należy wykonywać do umywalki mieszając wodę zrzucaną z zimną wodą.

## **8.4 Materiały**

### **8.4.1 Przewody**

- Przewody zewnętrzne i pod posadzką – rury ze ścianką litą PVC-U SN8 np. system Magnaplast KG
- Piony i podejścia – rury PP-HT np. system Magnaplast HTplus

#### **8.4.2 Przejścia przez przegrody**

- Przejścia przez ściany zewnętrzne wykonać z użyciem uszczelnienia typu Integra WGC

#### **8.5 Warunki wykonania i odbioru**

- Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5
- Przewody układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków
- Zmiany kierunku prowadzenia trasy wykonywać za pomocą kolan 45° – nie stosować kolan 90°.
- Instalacji kanalizacyjnej nie prowadzić nad przewodami wodociągowymi, c.o., gazu, oraz elektrycznymi bez izolacji
- Podejścia pod przybory sanitarne należy prowadzić w bruzdach ściennych tylko w przypadku ścian wewnętrznych w obrębie tego samego lokalu
- Podejścia na ścianach międzylokalowych należy wykonać po wierzchu – do zabudowy
- W miejscach przekroczenia przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne

### **9 Instalacje grzewcze**

#### **9.1 Projektowane obciążenie cieplne budynku**

Podstawą do obliczeń strat ciepła były:

- rysunki architektoniczne,
- obowiązujące przepisy w zakresie dopuszczalnych wartości współczynników przenikania ciepła,
- Norma PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- Norma PN-EN 12831 Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Założenia do obliczeń

- Obliczeniowa temperatura zewnętrzna  $T_z = -20^{\circ}\text{C}$
- Temperatuty obliczeniowe w pomieszczeniach spełniają minimalne wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie – z dn. 12.04.2002 r. (Dz.U. Nr 75/2002 – poz. 690) z późniejszymi zmianami:
  - łazienki: 24°C,
  - Szatnie: 24°C,
  - sanitariaty (wc): 20°C,
  - komunikacja 20°C,
  - klatka schodowa 20°C,
  - Sale dydaktyczne 20°C,
  - pomieszczenia techniczne, gospodarcze 16°C,
- Ilość powietrza wentylacyjnego zgodna z projektem instalacji wentylacji mechanicznej

Projektowane obciążenie cieplne przez przenikanie i wentylację wynosi

- Szkoła C.O.  $Q_{CO}=12kW$
- Szkoła C.T.  $Q_{CT}=16kW$
- Sala gimnastyczna (ogrzewanie i wentylacja)  $Q=30kW$

Przygotowanie c.w.u. będzie się odbywało w funkcji priorytetu, w związku z tym nie uwzględnia się dodatku moc dla c.w.u.

**Sumaryczne projektowe obciążenie cieplne wynosi:  $Q_c = 12 + 16 + 30 = 58kW$**

## **9.2 Opis rozwiązań technicznych**

Zaprojektowano instalacje grzewcze w układzie zamkniętym z rozdzielaczem dolnym. Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji będzie kotłownia gazowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku. Instalacje grzewcze podzielono na 3 obiegi: grzejnikowy, ciepło technologiczne dla central w części dydaktycznej budynku, ogrzewanie i ciepło dla urządzeń wentylacyjnych na sali gimnastycznej. Instalację zaprojektowano na parametry 70/50°C. Rozprowadzenie instalacji zaprojektowano w układzie trójnikowym. Instalacja będzie prowadzona w kotłowni po wierzchu ścian i sufitów. Rozprowadzenie instalacji w pom. Wężła szatniowo-łazienkowego zaprojektowano pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego. W sali gimnastycznej przewody prowadzić po wierzchu na wysokości ok. 4m od podłogi. W pozostałych pomieszczeniach instalacje prowadzić w warstwach posadzkowych. Piony należy zabudować z zachowaniem dostępu serwisowego do instalacji i armatury.

## **9.3 Odwadnianie i napełnianie instalacji**

Odwadnianie instalacji będzie realizowane przez zawory spustowe w najniższych miejscach instalacji. Napełnianie instalacji na parterze będzie się odbywało tylko w kotłowni poprzez stację uzdatniania wody. Woda dopuszczana do instalacji c.o. będzie spełniała wymagania normy PN-93/C-04607.

## **9.4 Odpowietrzanie instalacji**

Zaprojektowano odpowietrzanie instalacji poprzez:

- układ odgazowania próżniowego instalacji
- zawory odpowietrzające, ręczne na grzejnikach

## **9.5 Ciepło technologiczne do central wentylacyjnych**

Instalacja ciepła technologicznego zasila nagrzewnice wodne central wentylacyjnych. Parametry pracy instalacji - 70/50°C. Regulacja mocy nagrzewnic central wentylacyjnych poszczególnych urządzeń realizowana poprzez zawory trójdrogowe z siłownikami 0-10V. Zawory w zakresie dostawy producenta central. Sterowanie zaworem trójdrogowym oraz pompą obiegu nagrzewnicy będzie odbywać z poziomu automatyki centrali wentylacyjnej. Regulacja pracy nagrzewnic w funkcji utrzymania zadanej temperatury w pomieszczeniach (z możliwością zmiany wartości przez użytkownika). Lokalizacja sterowników wentylacji w pom. Technicznym - kotłowni. Instalacje zaprojektowano jako stałoprzepływową po stronie pierwotnej (instalacyjnej) oraz stałoprzepływową po stronie wtórnej (obiegi nagrzewnic). Równoważenie instalacji będzie realizowane za pomocą zaworów z nastawą ręczną np. Oventrop Hydrocontrol.

Pompa obiegu C.T. będzie pracowała ze stałą charakterystyką – przepływy i ciśnienie w instalacji będą stałe. Przewody przebiegające na dachu należy zabezpieczyć przeciwwzmrozeniowo owijając rury kablami grzejnymi przed zaizolowaniem. Sterowanie kabli grzewczych z termostatu. W razie przewidywanych dłuższych przerw w dostawie prądu – instalacje zewnętrzne należy odvodnić. Izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

### **9.6 Ciepło technologiczne do aparatów grzewczych**

W pomieszczeniu sali gimnastycznej zaprojektowano ogrzewanie powietrzne z wykorzystaniem aparatów grzewczych pracujących na powietrzu obiegowym. Proponuje się aparaty grzewcze z nagrzewnicą firmy Flowair typ LEO S3 lub równoważne. Sterowanie aparatami ze sterownika zbiorczego obsługującego wszystkie urządzenia w pom. Sali gimnastycznej. Regulacja eksploatacyjna oraz wstępna (równoważenie) nagrzewnicy będzie realizowana za pomocą zaworów z nastawą ręczną np. Oventrop Hydrocontrol. Regulacja eksploatacyjna będzie realizowana przez zawory regulacyjne z siłownikiem – w zakresie dostawy urządzenia. Siłowniki dwupunktowe ON/OFF. Sygnał sterujący siłownikiem należy doprowadzić z projektowanych termostatów pomieszczeniowych. Regulacja wydajności grzewczej za pomocą nastawy wentylatora oraz zmiennej temp. zasilania instalacji wg krzywej grzewczej obiegu. Pompa obiegowa będzie utrzymywać stałe ciśnienie w instalacji.

### **9.7 Ciepło technologiczno do rekuperatorów bezkanałowych**

Regulacja mocy nagrzewnic rekuperatorów bezkanałowych na sali gimnastycznej pracujących na powietrzu zewnętrznym realizowana będzie poprzez zawory trójdrogowe z siłownikami 0-10V. Zawory w zakresie dostawy producenta urządzeń. Sterowanie zaworem trójdrogowym będzie odbywać z poziomu sterownika zbiorczego. Regulacja pracy nagrzewnic w funkcji utrzymania zadanej temperatury w pomieszczeniach (z możliwością zmiany wartości przez użytkownika). Lokalizacja sterownika zbiorczego w obrębie hali w miejscu wskazanym przez inwestora. Równoważenie instalacji będzie realizowane za pomocą zaworów z nastawą ręczną np. Oventrop Hydrocontrol. Pompa obiegowa będzie pracowała ze stałą charakterystyką – ciśnienie w instalacji będzie stałe.

### **9.8 Kurtyna powietrzna**

Nad drzwiami wejściowymi do budynku przeznaczonymi do stałego używania zaprojektowano kurtynę powietrzną z nagrzewnicą wodną. Proponuje się urządzenie prod. Flowair zgodnie z częścią rysunkową. Kurtyna posiada wbudowane sterowanie umożliwiające automatyczną pracę względem sygnału z wbudowanego czujnika ruchu. Urządzenia wyposażać w regulator obrotów oraz wyłącznik serwisowy. Regulacja wstępna (równoważenie) nagrzewnicy będzie realizowana za pomocą zaworów np. Oventrop Hydrocontrol. Regulacja eksploatacyjna będzie realizowana przez zawory regulacyjne z siłownikiem – w zakresie dostawy urządzenia. Siłowniki dwupunktowe ON/OFF. Sygnał sterujący siłownikiem należy doprowadzić z projektowanego termostatu pomieszczeniowego.



## **9.9 Materiały**

### **9.9.1 Przewody**

Przewody instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur

- Dla średnic 16-25mm - PE-Xc SDR7,3 np. system TECEflex.
- Dla średnic >25mm – PE-Xc/AL/PE np. system TECEflex
- Instalacja dla sali gimnastycznej rury stalowe ocynkowane zewnętrznie o połączeniach prasowanych np. prod. Viega Prestabo

Parametry pracy rur PE-Xc:

- Maksymalne ciśnienie robocze: 6bar
- Maksymalna temperatura robocza: 90°C

Parametry pracy rur PE-Xc/AL/PE :

- Maksymalne ciśnienie robocze: 10bar
- Maksymalna temperatura robocza: 90°C

### **9.9.2 Grzejniki**

W projekcie zastosowano:

- Grzejniki stalowe, płytowe z zasilaniem dolnym np. Radson Integra
- Grzejniki łazienkowe, drabinkowe z podłączeniem dolnym, środkowym np. typ Radson Santorini

Grzejniki dolnozasilane ze zintegrowaną wkładką zaworową (Integra) będą podłączone ze ściany za pomocą kąтового, podwójnego przyłącza z odcięciem prod. Oventrop Multiflex. Grzejniki z podłączeniem dolnym, środkowym będą podłączone ze ściany za pomocą kąтового, podwójnego przyłącza termostaticznego prod. Oventrop Multiblock. Do przyłącza multiblock można opcjonalnie zastosować maskownicę dekoracyjną. Głowice termostaticzne będą posiadały ograniczenie minimalnej możliwej do ustawienia temperatury 16°C. Na zaworach należy zastosować nastawy wstępne według rysunków. Każdy grzejnik wyposażony będzie w indywidualny odpowietrznik ręczny. Grzejniki fabrycznie pokryte są emalią koloru białego i nie wymagają malowania. Grzejniki montować za pomocą wieszaków naściennych lub w przypadku większych grzejników na stopach.

### **9.9.3 Armatura**

W projekcie zastosowano:

- Zawory termostaticzne z nastawą wstępną np. Oventrop AV-9
- Zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy np. Oventrop Combi-2
- Podwójne przyłącza grzejnika dolnozasilanego z odcięciem np. Oventrop Multiflex
- Podwójne przyłącza termostaticzne grzejnika z podłączeniem środkowym np. Oventrop Multiblock
- Ręczne zawory równoważące np. Oventrop Hydrocontrol
- Automatyczne stabilizatory ciśnienia np. Oventrop Hydromat
- Głowice termostaticzne np. Oventrop UNI
- Głowice termostaticzne z zabezpieczeniem antywandalowym w pomieszczeniach ogólnodostępnych

- Zawory regulacyjne z siłownikiem - w zakresie dostawy urządzeń grzewczo-wentylacyjnych

#### **9.9.4 Izolacja cieplna**

Instalacje grzewcze należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035$  [W/mK] np. typ Thermasmart Pro firmy Thermaflex Wykonawca powinien uzyskać dokument poświadczający, że izolacje termiczne z mat i otulin spełniają kryterium NRO. Przewody zimnej wody należy izolować otulinami o grubości 9mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy izolować wg poniższej tabeli:

Tabela 6. Grubość izolacji na instalacji c.o.		
Średnica wewnętrzna przewodu [mm]	Minimalna grubość izolacji [mm]	Materiał
<b>Ciepła woda i cyrkulacja</b>		
≤22	20	Thermaflex Thermasmart Pro
22 - 35	30	Thermaflex Thermasmart Pro
35 - 100	Równa średnicy wewnętrznej rury	Thermaflex Thermasmart Pro
Wszystkie przewody ukryte w ścianach / posadzkach	9	Thermaflex Thermasmart Pro

#### **9.10 Warunki wykonania i odbioru**

- Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać jako gwintowane
- W celu zapewnienia możliwości bezproblemowego demontażu lub wymiany każdego z urządzeń i armatury należy stosować dwuzłączki (śrubunki)
- Rurociągi układać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień
- W najwyższych punktach zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym
- W najniższych punktach kurki spustowe ze złączką do węża
- Podparcia rurociągów wykonać zgodnie z katalogiem KER
- Grzejniki montować za pomocą wieszaków naściennych lub w wypadku większych grzejników na stopach
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych z wyjątkiem przegród wydzielenia pożarowego,
- Przejścia przewodów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odporności przegrody
- Po wykonaniu całości instalacji należy ją przepłukać a następnie poddać próbie szczelności przed wykonaniem izolacji termicznej, próby wykonywać przy odłączonym naczyniu wzbiórczym, zaworze bezpieczeństwa oraz kotle

- Próby należy potwierdzić protokołami oraz wpisem do dziennika budowy
- Ciśnienie próby 5 bar
- Instalacja może być odebrana po wykonaniu próby na gorąco

### **9.11 Próba szczelności**

Przed rozpoczęciem napełniania instalacji należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów. Próbę szczelności należy wykonać przed zaizolowaniem rur. Od instalacji należy odłączyć źródło ciepła oraz urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego. Przed wypłukaniem instalacji nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Napełnianie instalacji przeprowadzać od najniższego miejsca. Instalację po zmontowaniu należy skutecznie wypłukać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń oraz odpowietrzyć. Po skutecznym wypłukaniu zamontować automatyczne odpowietrzniki. Bezpośrednio po wypłukaniu należy instalację napełnić wodą uzdatnioną. Jakość wody w instalacji c.o. musi spełniać wymagania PN-93/C-04601. Należy uwzględnić zastosowanie inhibitora korozji w razie potrzeby. Próbę należy wykonać po upływie 24h od napełnienia przewodów oraz minimum 1h od odpowietrzenia instalacji. Badanie wykonać przy pomocy ręcznej pompy wyposażonej w zbiornik wody, zawór zwrotny, wąż przyłączeniowy oraz manometr tarczowy o zakresie pomiarowym 50% większym od ciśnienia próbnego i dokładnością odczytu co 0,1bar. Ciśnienie próby wynosi 5bar. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do wysokości próbnego za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy sporządzić protokół z jej przeprowadzenia.

Parametry próby ciśnieniowej	
Ciśnienie próby	5bar
Fazy próby ciśnieniowej	
Próba wstępna	Czas próby: 30 minut poprzedzony 2-krotnym podniesieniem ciśnienia do próbnego w odstępach co 10 minut. Ciśnienie w trakcie próby nie może spaść więcej niż o 0,6bar. Brak przecieków i roszczenia.
Próba główna	Ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego Czas próby: 2 godziny. Ciśnienie w trakcie próby nie może spaść więcej niż o 0,2bar. Brak przecieków i roszczenia.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu wzbiornym jest zgodne z projektem,
- podłączyć naczynie wzbiornicze,

- podłączyć zawory bezpieczeństwa
- podłączyć źródło ciepła,
- uruchomić pompy obiegowe
- wykonać badanie odbiorcze instalacji „na gorąco”

## **10 Kotłownia gazowa**

### **10.1 Zapotrzebowanie na ciepło**

Zapotrzebowanie na ciepło wynosi:

- Na cele grzewcze:  $Q = 58\text{kW}$
- Na cele ciepłej wody (max):  $Q = 56\text{kW}$

### **10.2 Technologia źródła ciepła**

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, zaprojektowano kocioł kondensacyjny z wymiennikiem aluminiowo-krzemowym prod. Junkers ZBR 70-3 o mocy 63kW. Kocioł będzie opalany gazem płynnym propanowym. Kocioł będzie standardowo wyposażony w zmiennoobrotową pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3bar oraz ogranicznik temperatury STB. Pracą kaskady sterować będzie regulator CW400 z czujnikiem temperatury zewnętrznej. Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na elewacji północnej na wysokości nie niższej niż 2m, z dala od okien i drzwi.

### **10.3 Przewód powietrzno-spalinowy**

Projektowane kotły gazowe są urządzeniami typu C z zamkniętą komorą spalania oraz wymuszonym mechanicznym zasysaniem powietrza do spalania i wyrzutem spalin. Montaż kotłów gazowych przewidziano w pomieszczeniu nieprzeznaczonym na stały pobyt ludzi - kotłowni. Do odprowadzenia spalin oraz doprowadzenia powietrza do spalania dla kotła projektuje się koncentryczny przewód powietrzno - spalinowy  $\varnothing 150/100$ . Wkład spalinowy zaprojektowano w projektowanym szachcie kominowym. Doprowadzenie powietrza do spalania z zewnątrz poprzez komin.

### **10.4 Sprzęt hydrauliczne**

Obieg kotłowy będzie rozdzielony od obiegów instalacyjnych za pomocą sprzęgła hydraulicznego. Dobrano pionowy rozdzielacz hydrauliczny prod. Junkers HW50. Sprzętło posiada:

- Czujnik NTC
- Izolację termiczną
- Przyłącza z gwintem zewnętrznym

Sprzętło należy dodatkowo wyposażyć w automatyczny odpowietrznik w górnej części korpusu oraz zawór spustowy w dolnej części. Sprzętło należy montować do ściany w pozycji pionowej.

### **10.5 Układ stabilizacji ciśnienia c.o.**

Jako zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania, projektuje się system zamkniętego naczynia wzbiorczego przeponowego wg PN-91/B-02414. Dobrano naczynie stojące prod. Reflex NG80. Jako zabezpieczenie kotła zaprojektowano naczynie przeponowe Reflex NG8.

## **10.6 Układ odgazowania wody**

Projektuje się układ próżniowego odgazowania wody grzewczej np prod. Reflex Servitec Mini.

## **10.7 Separator zanieczyszczeń**

Przed kotłem projektuje się separator zanieczyszczeń prod. Reflex Exdirt. Separator należy Zamawiać z izolacją.

## **10.8 Rozdzielacze**

Zaprojektowano rozdzielacz zespolony z profilu kwadratowego do czterech obiegów grzewczych, z króćcami gwintowanymi GZ 1" np. prod. Sinus. Rozdzielacz należy zamawiać z izolacją i konsolami do montażu ściennego.

## **10.9 Układ podgrzewania c.w.u.**

Przygotowanie c.w.u. będzie się odbywało w funkcji priorytetu. Moc węzownicy zasobnika – 60kW. Czas ładowania zasobnika 25kW. Dobrano podgrzewacz c.w.u. o pojemności 400l np. prod. Bosch Stora W400.

Maksymalne ciśnienie robocze (Woda grzewcza): 10bar

Maksymalne ciśnienie robocze (Woda użytkowa): 10bar

Maksymalna temp. robocz (Woda grzewcza): 160°C

Maksymalna temp. robocza (Woda użytkowa): 95°C

## **10.10 Naczynie wzbiorcze c.w.u.**

Naczynie wzbiorcze dobrano na zład zasobnika - 800l. Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze wiszące prod. Refix DT 60 litrów. Na podłączeniu naczynia należy zamontować zawór, który będzie wymuszał przepływ świeżej wody przez naczynie np. prod. Reflex Flowjet 1 1/4'. Dodatkowo instalacja c.w.u. będzie zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa 1 1/4' o ciśnieniu otwarcia 6bar.

## **10.11 Układ uzupełniania wody**

Jakość wody w instalacji c.o. musi spełniać wymagania PN-93/C-04601 dlatego uzupełnianie wody będzie się odbywało przez stację demineralizacji np. prod. Bosch VES Kit 4000. Przed demineralizatorem na instalacji zimnej wody należy zamontować zestaw przyłączeniowy do uzupełniania ubytków wody z wodomierzem i zaworem antyskażeniowym BA np. prod. Reflex Fillset. Należy nie łączyć na stałe instalacji z.w. z instalacją kotłową. Napełnianie i uzupełnianie wody kotłowej powinno się odbywać przez przewód elastyczny, który po uzupełnieniu należy odłączyć.

## **10.12 Pompy obiegowe**

Zaprojektowano poniższe pompy:

- Pompa kotłowa – w standardowym wyposażeniu kotła
- Pompa obiegu c.o. - np. prod. Wilo Yonos Pico 25/1-4
- Pompa obiegu c.t. - np. prod. Wilo Yonos Pico 25/1-4
- Pompa obiegu „sala gimnastyczna” - np. prod. Wilo Yonos Pico 25/1-5
- Pompa ładowania zasobnika c.w.u. - np. prod. Wilo Yonos Pico 25/1-5

### **10.13 Opróżnianie instalacji**

W pom. Kotłowni zaprojektowano umywalkę, do której należy odprowadzić odpływ z zaworów bezpieczeństwa i spustów.

### **10.14 Przewody w kotłowni**

Przewody obiegów grzewczych należy wykonać z rur ze stali niestopowej 1.0308 ocynkowanych zewnętrznie o połączeniach prasowanych np. prod. Viega Prestabo. Połączenia gwintowane wykonać z wykorzystaniem kształtek z brązu z użyciem konopii i pasty. W celu zapewnienia możliwości bezproblemowego demontażu lub wymiany każdego z urządzeń i armatury należy stosować dwuzłączki (śrubunki). Mocowania przewodów wykonywać obejmami metalowymi na zaawiesiach lub podporach systemowych np prod. Niczuk. Mocowania wykonywać obejmami z wkładkami EPDM.

### **10.15 Izolacja termiczna**

Wszystkie ruruociągi c.o. i c.w.u. należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej z płaszczem osłonowym z folii PVC o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035$  [W/mK] np. typ Steinonorm 310. Wykonawca powinien uzyskać dokument poświadczający, że izolacje termiczne z mat i otulin spełniają kryterium NRO.

Tabela . Grubość izolacji na instalacjach grzewczych	
Średnica wewnętrzna przewodu [mm]	Minimalna grubość izolacji [mm]
≤22	20
22 - 35	30
35 - 100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Każde urządzenie jak pompy, zbiorniki itp. oraz armatura również powinny być zamawiane wraz z łupinami izolacyjnymi dopasowanymi do urządzenia / armatury.

### **10.16 Neutralizacja kondensatu**

Zaprojektowano naczynie neutralizacyjne z granulatem, węzłem dopływowym i odpływowym np. prod. Junkers 1605.

### **10.17 Wentylacja nawiewna**

Wentylacja nawiewna będzie realizowana poprzez kanał nawiewny typu „Z” zgodnie z projektem architektury.

### **10.18 Wentylacja wywiewna**

Wentylacja wywiewna będzie realizowana poprzez projektowany kanał wywiewny o przekroju 140x140mm. Kanał wykonany jest jako murowany i wyprowadzony ponad dach. Wentylacja będzie działała w sposób grawitacyjny.

### **10.19 Wymagania przestrzenne**

Wymagana wysokość kotłowni jest spełniona i wynosi 3,27m. Kubatura kotłowni jest spełniona i wynosi

31,7m<sup>2</sup>.

### **10.20 Bezpieczeństwo pożarowe**

Pomieszczenie kotłowni stanowi wydzieloną strefę pożarową. Powierzchnia podłogi w świetle ścian wynosi 9,69m<sup>2</sup>, powierzchnia okien stanowiąca 1/15 powierzchni podłogi jest spełniona i wynosi 0,81m<sup>2</sup>. Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w gaśnicę proszkową 6kg GP-kx/ABC i umieścić ją blisko wyjścia z kotłowni. Przejścia przewodów przez przegrody pożarowe zabezpieczyć do klasy przegrody za pomocą opasek ogniochronnych np prod. Niczuk Multitube. W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- Drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji
- Miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych

### **10.21 Etykiety , schemat i znakowanie przewodów**

W widocznym miejscu w kotłowni należy umieścić

- Schemat technologiczny
- Instrukcję obsługi kotłowni
- Książkę serwisową uwzględniającą informacje o dacie i zakresie przeprowadzonych przeglądów serwisowych kotłów i urządzeń oraz ewentualnych awariach
- Tabliczkę informującą o przeznaczeniu pomieszczenia na drzwiach kotłowni

Ponadto po zaizolowaniu przewodów należy je oznakować kolorowymi strzałkami, zgodnie z przeznaczeniem.

## **11 Instalacja wentylacji mechanicznej**

### **11.1 Wentylacja sali gimnastycznej**

#### **11.1.1 Dane wejściowe**

Garaż podziemny w projektowanym budynku zostanie wykonany jako zamknięty. Przewidziano 34 miejsca postojowe. Nie przewiduje się wjazdu pojazdów z instalacją gazową LPG. Przed wjazdem należy zamontować znak oraz tablicę informacyjną - „zakaz wjazdu pojazdów z LPG”

#### **11.1.2 Bilans powietrza**

Ilość powietrza dla garażu obliczono wg 2 metod i wybrano najbardziej niekorzystny wariant:

- Wg normy PN-83B-03430, przyjmując 30m<sup>3</sup>/h na osobę : 50 osób / 1500m<sup>3</sup>/h
- Wg wskaźnika 1 wymiany powietrza na godzinę: **2000m<sup>3</sup>/h**

#### **11.1.3 Opis rozwiązań**

Wentylacja sali gimnastycznej będzie pracowała w oparciu o dwie jednostki wentylacyjne bezkanałowe np. prod. Flowair Oxen. Dobrano 2 jednostki wentylacyjne, bezkanałowe z odzyskiem ciepła do montażu ściennego, zintegrowane z czerpnią i wyrzutnią. Parametry każdego z urządzeń będą spełniały poniższe wymagania:

- Ilość powietrza nawiewanego : 1000m<sup>3</sup>/h
- Ilość powietrza wywiewanego : 1000m<sup>3</sup>/h
- Krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła o sprawności min. 82,2%
- Nagrzewnica wodna o mocy 5kW
- Zimą i w okresach przejściowych, temperatura powietrza nawiewanego =20°C
- Latem temperatura powietrza nawiewanego – wynikowa
- Wilgotność powietrza – wynikowa
- Filtry klasy M5
- Wentylatory z płynną regulacją obrotów
- Kompletny układ automatyki ze sterownikiem T-box

## **11.2 Wentylacja sal dydaktycznych**

### **11.2.1 Bilans powietrza**

Obliczenia strumienia objętości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń wykonano w oparciu o normę PN-83B-03430, przyjmując przyjmując 30m<sup>3</sup>/h na osobę. W każdej sali przyjęto 25 osób.

### **11.2.2 Opis rozwiązań**

Wentylację mechaniczną dla sal dydaktycznych należy wykonać w oparciu o centralę nawiewno-wywiewną, zewnętrzną z nagrzewnicą wodną oraz wymiennikiem krzyżowym. Lokalizację centrali przewidziano na konstrukcji stalowej na stropodachu nad łącznikiem. Jako urządzenie referencyjne dobrano centralę prod. Climagold (karta techniczna w załączeniu). Parametry centrali będą spełniały poniższe wymagania:

- Ilość powietrza nawiewanego : 2250m<sup>3</sup>/h
- Ilość powietrza wywiewanego : 2250m<sup>3</sup>/h
- Krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła o sprawności min. 89,1%
- Nagrzewnica wodna o mocy 8kW
- Zimą i w okresach przejściowych, temperatura powietrza nawiewanego =20°C
- Latem temperatura powietrza nawiewanego – wynikowa
- Wilgotność powietrza – wynikowa
- Filtry klasy M5
- Wentylatory z płynną regulacją obrotów
- Kompletny układ automatyki ze sterownikiem

## **11.3 Wentylacja węzła sanitarnego**

### **11.3.1 Bilans powietrza**

Obliczenia strumienia objętości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń wykonano w oparciu o:

- D.U.2003.169.1650 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przyjmując



- 5 wymian powietrza na godzinę dla łazienek z natryskiem,
- 4 wymiany powietrza dla szatni
- 50 m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową,

### **11.3.2 Opis rozwiązań**

Wentylację mechaniczną dla węzła sanitarnego należy wykonać w oparciu o centralę nawiewno-wywiewną, podwieszaną z nagrzewnicą wodną oraz wymiennikiem krzyżowym. Lokalizację centrali przewidziano pod stropem w pom. kotłowni. Jako urządzenie referencyjne dobrano centralę prod. Climagold (karta techniczna w załączeniu). Parametry centrali będą spełniały poniższe wymagania:

- Ilość powietrza nawiewanego : 260m<sup>3</sup>/h
- Ilość powietrza wywiewanego : 260m<sup>3</sup>/h
- Krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła o sprawności min. 89,5%
- Nagrzewnica wodna o mocy 1kW
- Zimą i w okresach przejściowych, temperatura powietrza nawiewanego =20°C
- Latem temperatura powietrza nawiewanego – wynikowa
- Wilgotność powietrza – wynikowa
- Filtry klasy M5
- Wentylatory z płynną regulacją obrotów
- Kompletny układ automatyki ze sterownikiem

## **11.4 Materiały**

### **11.4.1 Akcesoria kanałowe**

- Tłumiki kanałowe prod.
- Złącza przeciwdrganiowe prod.

### **11.4.2 Kanały**

- Kanały typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej dwustronnie, łączonych kołnierzowo z użyciem uszczelki EPDM
- Kanały kołowe, sztywne typu spiro ocynkowane dwustronnie
- Kształtki do kanałów kołowych z uszczelką

### **11.4.3 Nawiewniki i kratki**

- Kratki z przepustnicą przeciwbieżną prod. CWK KW
- Zawory wentylacyjne chromowane – do łazienek

### **11.4.4 Izolacje**

- Kanały wentylacyjne izolować matami z wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem z folii aluminiowej
- Izolacje przebiegające na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej

- Grubość izolacji przyjmować wg poniższej tabeli

Lp	Rodzaj przewodu	Min. gr. izolacji	Materiał referencyjny
1	Przewody nawiewne w budynku	20mm	Paroc Pro Lamella Mat Cloud
2	Przewody wywiewne mieszkaniowe	20mm	Paroc Pro Lamella Mat Cloud
3	Przewody wywiewne na dachu	80mm	Paroc HVAC Lamella Mat AluCoat Fix
5	Przewody nawiewne na dachu	80mm	Paroc HVAC Lamella Mat AluCoat Fix

### **11.5 Warunki wykonania i odbioru**

- Przewody wentylacyjne wykonać wg PN-B-03434:1999
- Kanały montować za pomocą systemowych podpór ocynkowanych z wykorzystaniem podkładek gumowych.
- Połączenia przewodów prostokątnych za pomocą połączeń kołnierzowych z uszczelkami EPDM.
- Przewody spiro oraz flex należy łączyć za pomocą nypli oraz muf. Połączenia te należy nitować po obwodzie a następnie uszczelnić taśmą samoprzylepną aluminiową.
- Kanały wentylacyjne należy wyposażyć w pokrywy rewizyjne zgodnie z PN-EN 12097
- Wszystkie kanały należy wykonać w klasie szczelności B zgodnie z normą PN-EN 12237:2005 (dla kanałów kołowych) oraz PN-EN-1507:2007 (dla kanałów prostokątnych).
- W celu wytłumienia drgań mechanicznych centrale oraz wentylatory należy połączyć z siecią kanałów za pomocą złączy elastycznych, przeciwdrganiowych.
- Urządzenia należy posadowić na wibroizolatorach proponowanych przez producenta
- Urządzenia należy zamawiać z kompletną automatyką zapewniającą realizację funkcji określonych w projekcie.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne powinny posiadać regulatory obrotów oraz wyłączniki serwisowe.

## **12 Zabezpieczenia Ppoż**

- Wszystkie przejścia rurociągów i kanałów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody
- Kanały wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych a palne izolacje cieplne i akustyczne mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.
- Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami zostaną wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych oraz nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego, a ich długość nie przekroczy 4m.
- Elastyczne elementy łączące wentylatory z siecią przewodów będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, a ich długość nie przekroczy 0,25m.
- Montaż i wykonanie przewodów zapewni, że w czasie pożaru nie będą one oddziaływały siłą

większą niż 1 kN na elementy budowlane, a przejścia przez przegrody zostaną wykonane z uwzględnieniem kompensacji znacznych wydłużeń przewodów

- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej
- Nie dopuszcza się prowadzenia innych instalacji wewnątrz przewodów wentylacyjnych
- Filtry i tłumiki będą zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek
- W projekcie zastosowano klapy przeciwpożarowe sterowane mechanicznie z wyzwalaczem topikowym

### **13 Wytyczne branżowe**

#### **Budowlane**

- Wykonanie prac naprawczych poinstalacyjnych
- Wykonanie prawidłowych przebić instalacyjnych przez ściany i stropy
- Wykonanie podcięć wentylacyjnych w drzwiach wewnętrznych – wg oznaczeń na rys.

#### **Elektryczne**

- Zasilenie w energię elektryczną dobranych urządzeń wg danych katalogowych producentów

### **14 Uwagi Końcowe**

Wszystkie urządzenia i materiały w projekcie dobrano przykładowo dopuszcza się ich zmianę na inne spełniające parametry projektowe. Udowodnienie równowartości rozwiązań zamiennych oraz ewentualne przeprojektowanie leży po stronie wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną dokumentacją projektową przedmiotowej inwestycji i dokonania koordynacji montażowych z innymi instalacjami oraz branżą budowlaną. Przed zamówieniem elementów instalacyjnych należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie. Realizację inwestycji wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami, przepisami BHP, ppoż oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. Zmianami). Należy stosować rury i urządzenia posiadające certyfikat bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do wbudowywania wszystkich materiałów dostarczyć do wglądu, a po zakończeniu robót dołączyć do protokołu odbioru stosowne aprobaty, oceny techniczne, atesty oraz certyfikaty zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych

## **II. Załączniki**

Józefów 05.05.2021

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Dotyczy: Projekt techniczny rozbudowa i przebudowa szkoły podstawowej o dodatkowe sale dydaktyczne oraz salę gimnastyczną z zapleczem sanitarnym wraz z zagospodarowaniem terenu

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

mgr. inż. Mateusz Frelek

Józefów 05.05.2021

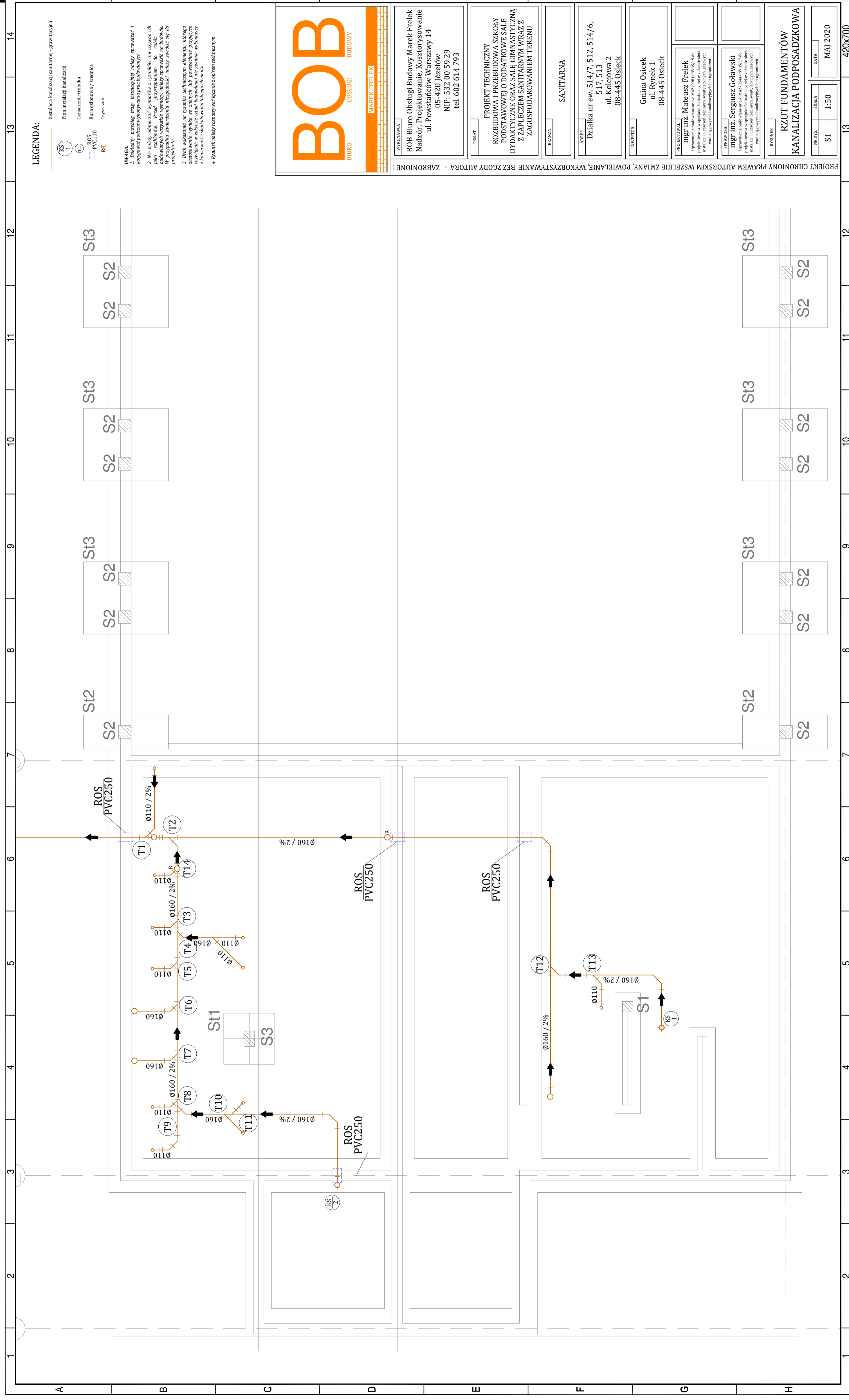
### **OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO**

Dotyczy: Projekt techniczny rozbudowa i przebudowa szkoły podstawowej o dodatkowe sale dydaktyczne oraz salę gimnastyczną z zapleczem sanitarnym wraz z zagospodarowaniem terenu

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż. Sergiusz Goławski



**LEGENDA:**

- Instalacja kanalizacji sanitarnej - grawitacyjna
- KS 1 Pion instalacji kanalizacji
- KS 2 Pion instalacji kanalizacji
- T Oznaczenie trójnika
- ROS Rura osłonowa / średnica
- RE Czystszak

**UWAGA:**

1. Dokładny przebieg trasy instalacyjnej należy sprawdzić i korygować podczas wykonywania prac budowlanych
2. Nie należy odmierzać wykopiska z perspektywą, jest to wykonywane jako szablon. Przed przystąpieniem do robót budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do projektanta
3. Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skonstruowania takiego elementu
4. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym

**BOB**  
BIURO OBSŁUGI BUDOWY  
MAREK FRELEK

WYKONAWCA  
**BOB** Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek  
Nadzor, Projektowanie, Kosztorysowanie  
ul. Powstańców Warszawy 14  
05-420 Łórzefów  
NIP: 532 00 59 29  
tel. 602 614 793

TEMAT  
PROJEKT TECHNICZNY  
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SALE  
DYDAKTYCZNE ORAZ SALE GIMNASTYCZNA  
Z ZAPLECZEM SANITARNYM WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

BRANŻA  
SANITARNA

ADRES  
Działka nr ew. 514/7, 512, 514/6,  
517, 513  
ul. Kolejowa 2  
08-445 Osieck

INWESTOR  
Gmina Osieck  
ul. Rynek 1  
08-445 Osieck

PROJEKTOWAŁ  
mgr inż. Mateusz Frelek  
Uprawnienie nr ew. MAZ/054/PWB/17 do  
projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

SPRAWDZIŁ  
mgr inż. Sergiusz Gołowski  
Uprawnienie nr ew. MAZ/054/PWB/17 do  
projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

RYSUJEK  
**RZUT FUNDAMENTÓW  
KANALIZACJA PODPOSADZKOWA**

NR RYS. S1  
SKALA 1:50  
DATA MAJ 2020

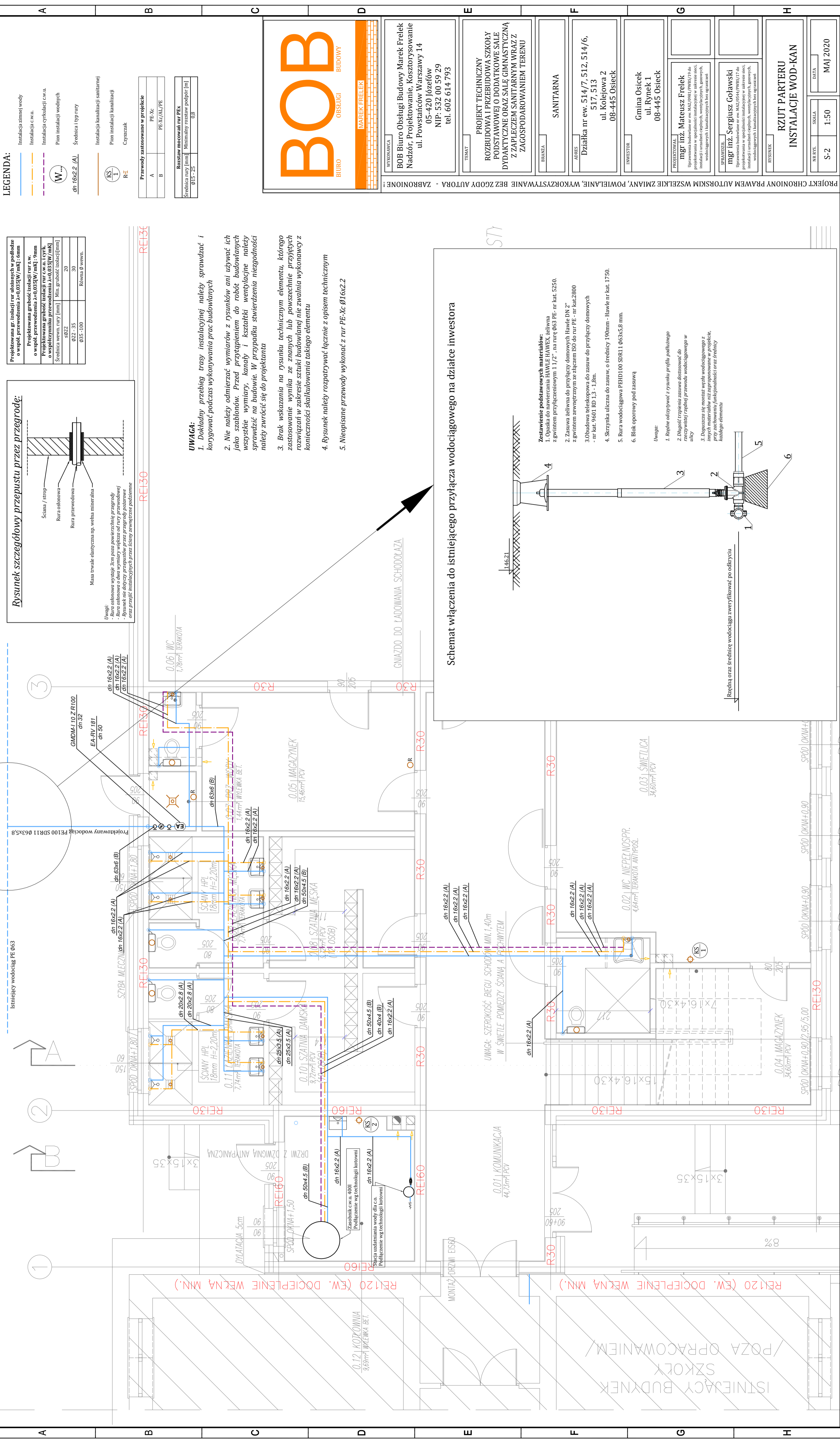
PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

A B C D E F G H

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



**LEGENDA:**

- Instalacja zimnej wody
- Instalacja c.w.u.
- Instalacja cyrkulacji c.w.u.
- Pion instalacji wodnych
- Średnica i typ rury
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Pion instalacji kanalizacji
- Czyszczak

Przewody zastosowane w projekcie	
A	PE-Xc
B	PE-Xc/AL/PE

Rozstaw mocowań rur PEX	
Średnica rury (mm)	Minimalny rozstaw podpió (mm)
Ø13 - 25	0,8
Ø25 - 35	1,0
Ø35 - 100	Równa Ø rury

**UWAGA:**

- Dokładny przebieg trasy instalacyjnej należy sprawdzić i korygować podczas wykonywania prac budowlanych
- Nie należy odmierzać wymiarów z rysunków ani używać ich jako szablonów. Przed przygotowaniem do robót budowlanych wszystkie wymiary, kanały i kształtki wentylacyjne należy sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do projektanta
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania takiego elementu
- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym
- Nieopisane przewody wykonać z rur PE-Xc Ø16x2.2

**Rysunek szczegółowy przepustu przez przegrodę:**

Projekowana grubość taśmy izolacji rury c.w. o współ. przewodzenia  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  / 6mm

Projekowana grubość taśmy izolacji rury c.w. o współ. przewodzenia  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  / 6mm

Projekowana grubość taśmy izolacji rury c.w. o współ. przewodzenia  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  / 6mm

Średnica rury (mm) / Min. grubość izolacji (mm)

Ø25 - 35 / 30

Ø35 - 100 / Równa Ø rury

**UWAGA:**

- Regulne odciążać z rysunku profilu podłaznego
- Długość trzpienia zasuwa dostosować do rzeczywistej różnicy przewodu wodociągowego w ulicy
- Dopuszcza się montaż węzła wodociągowego z innych materiałów niż zaproponowane w projekcie, przy zachowaniu funkcjonalności oraz średnicy każdego elementu

**Schemat włączenia do istniejącego przyłącza wodociągowego na działce inwestora**

Zestawienie podstawowych materiałów:

- Opaska do nawiercania HAWLE HAWEX, żelwna z gwintem przyłączeniowym 1 1/2", na rurę Ø63 PE- nr kat. 5250.
- Zaswa pełnowska do przyłączy domowych Hawle DM 2" z gwintem zewnętrznym ze złączem ISO do rury PE- nr kat.2800
- Obudowa teleskopowa do zasuwa do przyłączy domowych - nr kat. 9001 RD 1.3 - 1.8m.
- Skrzynka uliczna do zasuwa, o średnicy 190mm - Hawle nr kat. 1730.
- Rura wodociągowa PEHD100 SDR11 063x5.8 mm.
- Blok oporowy pod zasuwa

**TYTUŁOWA**

BOB BUDOWY  
MAREK FRELEK  
OBSŁUGI BUDOWY

BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek  
Nadzor, Projektowanie, Kosztorysowanie  
ul. Powstańców Warszawy 14  
05-420 Łóżeń  
NIP: 532 00 59 29  
tel. 602 614 793

PROJEKT TECHNICZNY  
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SALE  
DYDAKTYCZNE ORAZ SALE GIMNASTYCZNA  
Z ZAPLECZEM SANITARNYM WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

BRANZA: SANITARNA

ADRES: Działka nr ew. 514/7, 512, 514/6, 517, 513  
ul. Kolejowa 2  
08-445 Osieck

INWESTOR: Gmina Osieck  
ul. Rynek 1  
08-445 Osieck

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Mateusz Frelek  
Instalacja i urządenie elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Sergiusz Gołowski  
Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/054/1998/17 do projektowania, nadzoru, kosztorysowania, instalacji i urząden elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

RYSUNEK: RZUT PARTERU  
INSTALACJE WOD-KAN

NR RYS.: S-2  
SKALA: 1:50  
DATA: MAJ 2020

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM W SZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!

ISTNIEJĄCY BUDYNEK / POZA OPRACOWANIEM / SZKOŁA

REI120 (EW. DOCIEPLENIE WEKNA MN.)

REI120 (EW. DOCIEPLENIE WEKNA MN.)

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

REI30

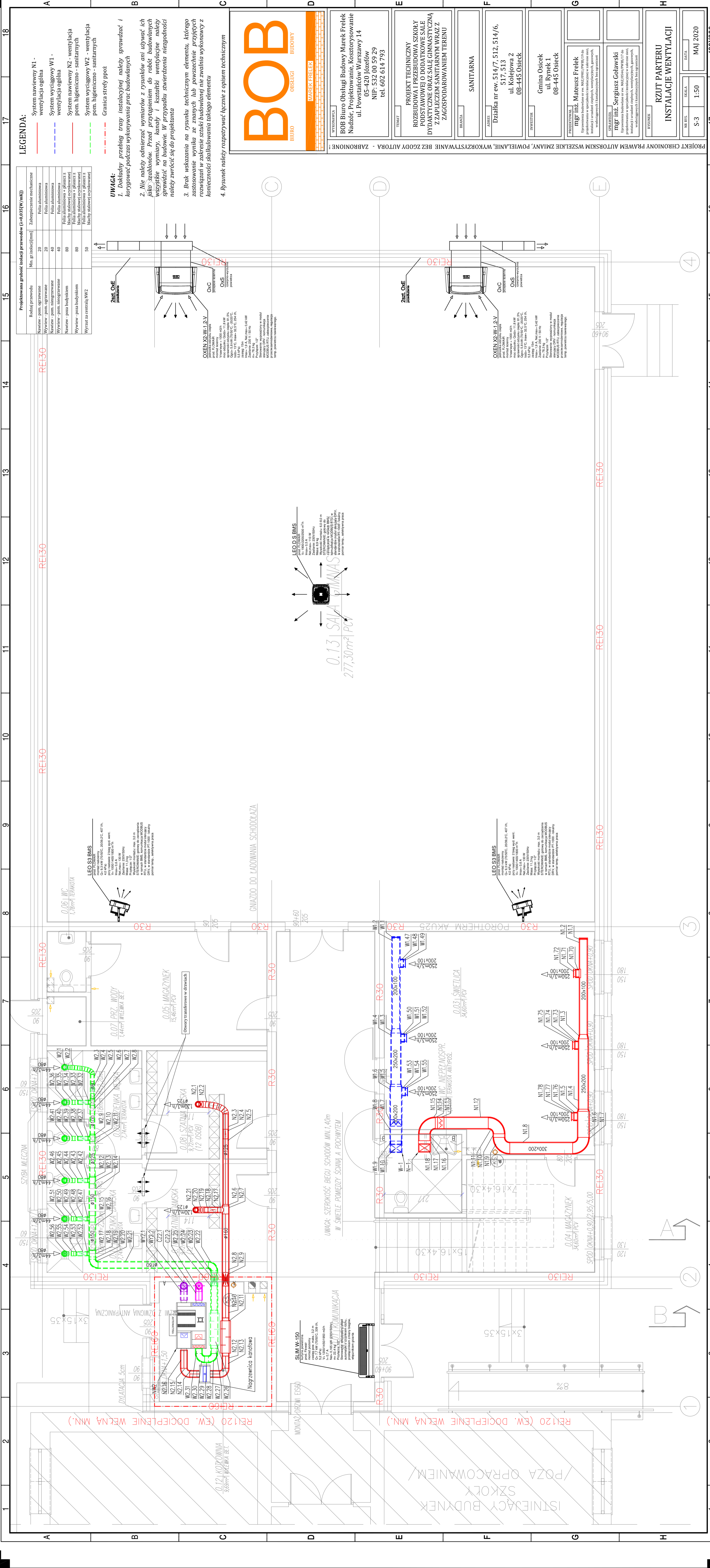
REI30

REI30

REI30

REI30

REI30



**Projektowana grubość izolacji przewodów (λ=0,035W/mK):**

Rodzaj przewodu	Min. grubość [mm]	Zabezpieczenie mechaniczne
Nawiew - pom. ogrzewane	20	Folia aluminiowa
Wydaw - pom. ogrzewane	20	Folia aluminiowa
Nawiew - pom. nieogrzewane	40	Folia aluminiowa
Wydaw - pom. nieogrzewane	40	Folia aluminiowa
Nawiew - poza budynkiem	80	Kaptonowa folia aluminiowa z blachy stalowej ocynkowanej
Wydaw - poza budynkiem	80	Folia aluminiowa + płaszczyz
Wywiew - wentylacja mechaniczna	50	Blachy stalowe ocynkowane
Wywiew - wentylacja mechaniczna	50	Blachy stalowe ocynkowane

**UWAGA:**  
 1. Dokładny przebieg trasy instalacyjnej należy sprawdzić i korygować podczas wykonywania prac budowlanych.  
 2. Nie należy odmierać wymiarów z rysunków ani używać ich jako szablonów. Przed przyłączeniem do robót budowlanych wszystkie wymiary, kanały i kształtki wentylacyjne należy sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do projektanta.  
 3. Brak wskazań na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie szkieletu budowlanego nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania takiego elementu.  
 4. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym

**BOB**  
 BIURO OBSŁUGI BUDOWY  
 MAREK FRELEK

**BOB** Obsługa Budowy  
 MAREK FRELEK

**BOB** Obsługa Budowy  
 MAREK FRELEK

**BOB** Obsługa Budowy  
 MAREK FRELEK

**WYKONAWCA:**  
 BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek  
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie  
 ul. Powstańców Warszawy 14  
 05-420 Józefów  
 NIP: 532 00 59 29  
 tel. 602 614 793

**TEMAT:**  
 PROJEKT TECHNICZNY  
 ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY  
 PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SALE  
 DYDAKTYCZNE ORAZ SALE GIMNASTYCZNE  
 Z ZAPLECZEM SANITARNYM WRAZ Z  
 ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

**BRANŻA:**  
 SANITARNIA

**ADRES:**  
 Działka nr ew. 514/7, 512, 514/6,  
 517, 513  
 ul. Kolskowska 2  
 08-445 Osieck

**INWESTOR:**  
 Gmina Osieck  
 ul. Rynek 1  
 08-445 Osieck

**PROJEKTOWAŁ:**  
 mgr inż. Mateusz Frelek  
 ul. Kolskowska 2  
 08-445 Osieck

**SPRAWDZIŁ:**  
 mgr inż. Sergiusz Golański  
 Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/0544/PFR/07 do  
 projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociągowych i kanałach żłobkowych i kanałach  
 wodnych

**RYTUINEK:**  
 RZUT PARTERU  
 INSTALACJE WENTYLACJI

NR RYS. S-3  
 SKALA 1:50  
 DATA MAJ 2020

420X900

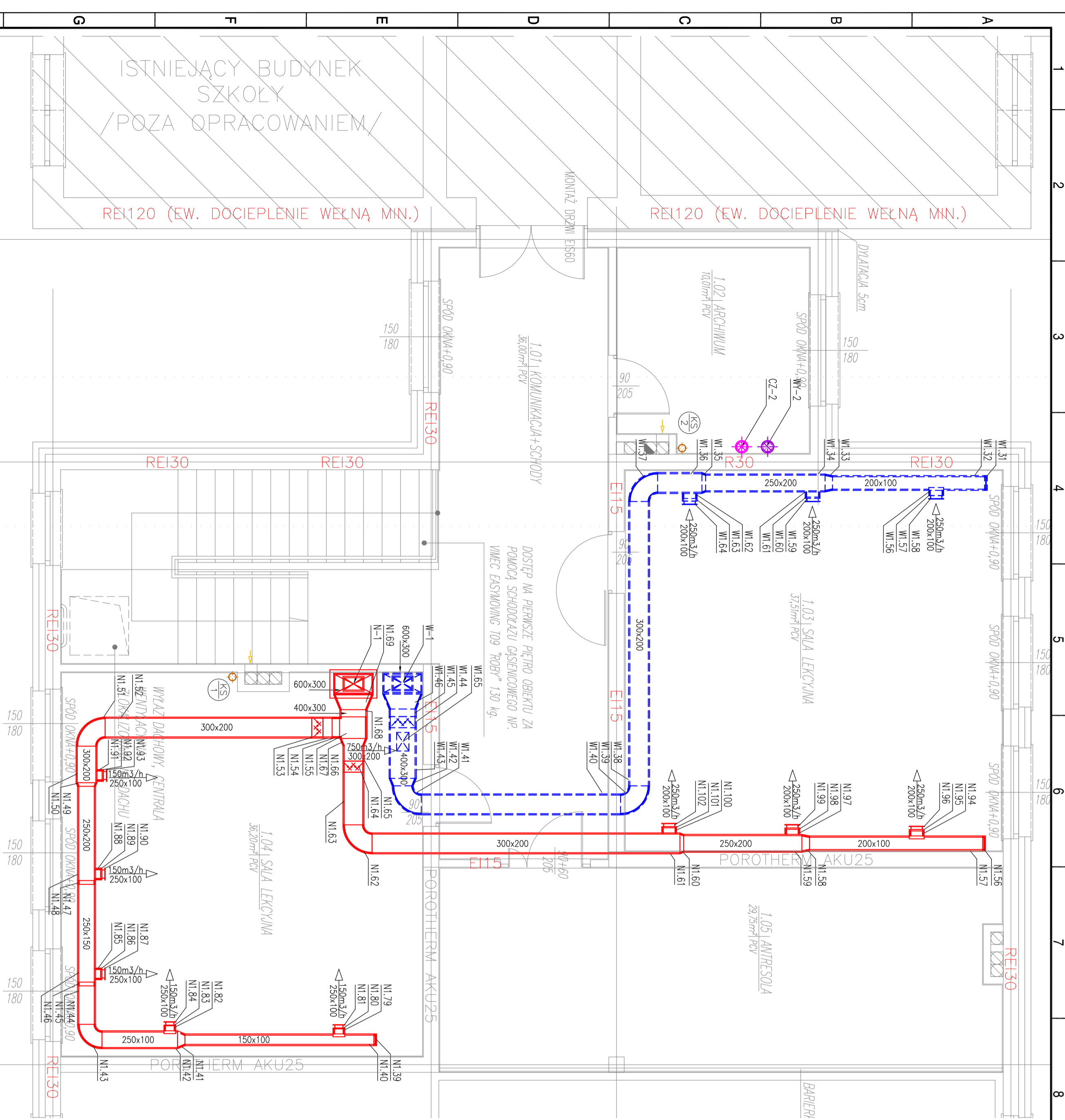


Projektowana grubość izolacji przewodów (λ=0,035W/mK)		
Rodzaj przewodu	Min. grubość [mm]	Zabezpieczenie mechaniczne
Nawiew - pom. ogrzewane	20	Folia aluminiowa
Wywiew - pom. ogrzewane	20	Folia aluminiowa
Nawiew - pom. nieogrzewane	40	Folia aluminiowa
Wywiew - pom. nieogrzewane	40	Folia aluminiowa
Nawiew - poza budynkiem	80	Folia aluminiowa + płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej
Wywiew - poza budynkiem	80	Folia aluminiowa + płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej
Wyrzut za centralą NW2	50	Folia aluminiowa + płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej

**LEGENDA:**

- System nawiewny N1 - wentylacja ogólna
- System wyciągowy W1 - wentylacja ogólna
- System nawiewny N2 - wentylacja pom. higienizno - sanitarnych
- System wyciągowy W2 - wentylacja pom. higienizno - sanitarnych
- Granica strefy ppoż

- UWAGA:**
- Dokładny przebieg trasy instalacyjnej należy sprawdzić i korygować podczas wykonywania prac budowlanych
  - Nie należy odmierzać wymiarów z rysunków ani używać ich jako szablonów. Przed przyłączeniem do robót budowlanych wszystkie wymiary, kandydy i kształty wentylacyjne należy sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do projektanta
  - Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania takiego elementu
  - Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym



# BOB

BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MARKA FRELEK

**WYKONAWCA:**  
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek  
Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie  
ul. Powstańców Warszawy 14  
05-420 Józefów  
NIP: 532 00 59 29  
tel. 602 614 793

**TEMAT:**  
PROJEKT TECHNICZNY  
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SALE  
DYDAKTYCZNE ORAZ SALĘ GIMNASTYCZNA  
Z ZAPEŁNIENIEM SANITARNYM WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

**BRANŻA:**  
SANITARNIA

**ADRES:**  
Działka nr ew. 514/7, 512, 514/6,  
517, 513  
ul. Kolejowa 2  
08-445 Osieck

**INWESTOR:**  
Gmina Osieck  
ul. Rynek 1  
08-445 Osieck

**PROJEKTOWAŁ:**  
mgr inż. Marek Frelek

**PROJEKTOWAŁ:**  
mgr inż. Marek Frelek  
Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/0981/PW/05/19 do  
projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

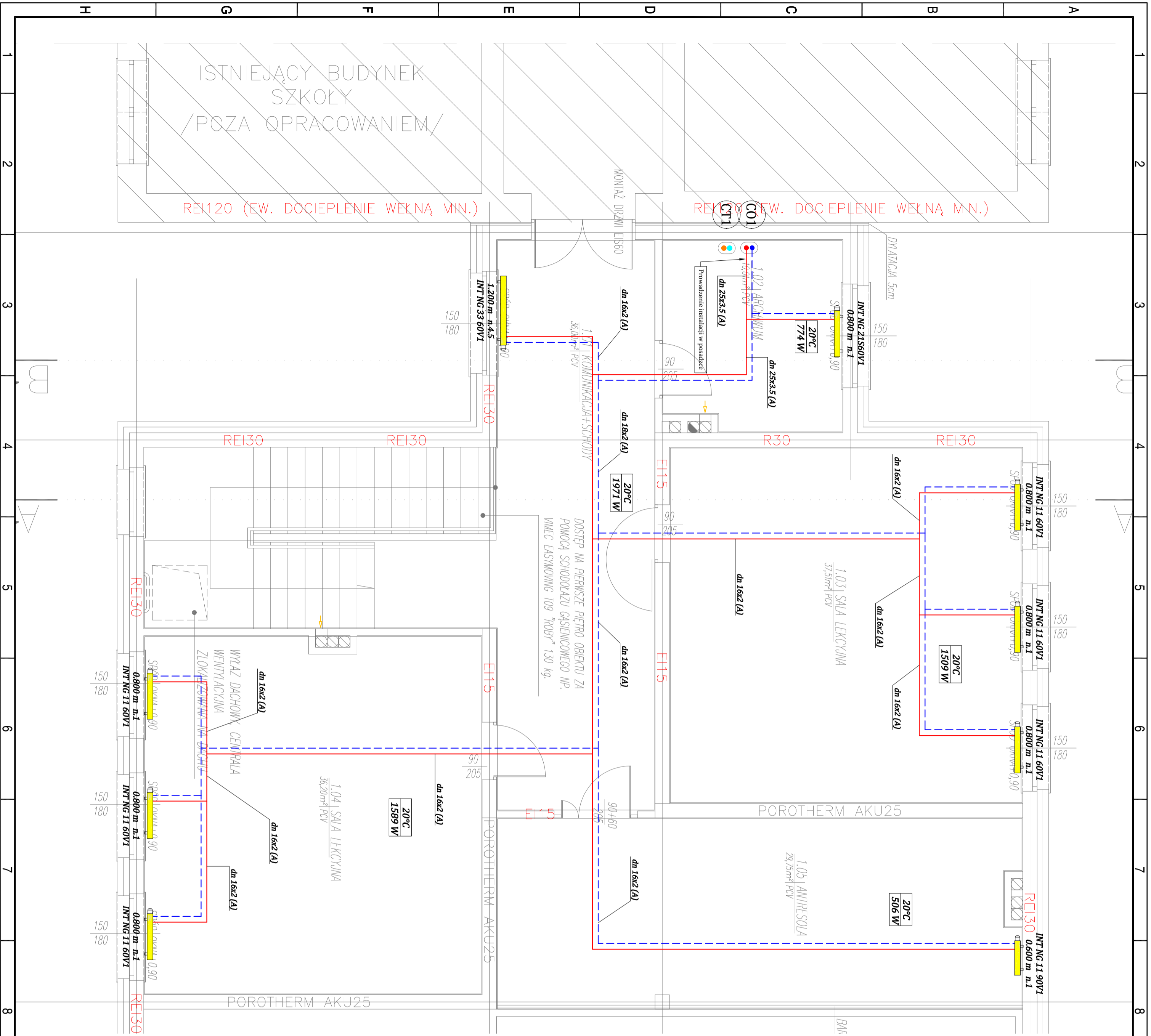
**SPRAWdził:**  
mgr inż. Sergiusz Gołowski  
Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/0544/PW/05/17 do  
projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

**RYSUNEK:**  
RZUT I PIĘTRA  
INSTALACJE WENTYLACJI,  
KANALIZACJI

**NR RYS.:** S-4      **SKALA:** 1:50      **DATA:** MAJ 2020

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE !





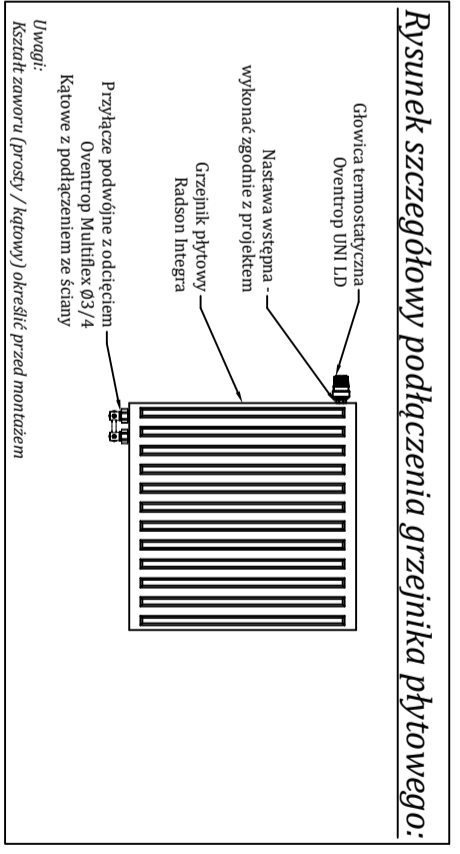
Średnica rurowi [mm]	Minimalny rozstaw rur [mm]
Ø15 - 25	103

Przebiegana gr. izolacji i rur ułożonych w podłodze o współ. przewodzenia $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ : 60mm	Przebiegana grubość izolacji rur o współ. przewodzenia $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ : 20
Średnica wewn. rurowi [mm]	Min. grubość izolacji [mm]
Ø22 - 35	30
Ø25 - 100	Równa Ø wewn.

Przewody zastosowane w projekcie	
A	PE-Xc
B	PE-Xc/AL/PE
C	Stal



**LEGENDA:**

- Obieg c.t. - sala gimnastyczna (zasilanie/growdy)
- Obieg c.o. - grzejniki (zasilanie/growdy)
- Obieg c.o. - grzejniki (zasilanie/growdy)
- Obieg c.t. - część szkoły (zasilanie/growdy)
- Granica strefy prog.
- Pion instalacji c.o.
- Pion instalacji c.t.
- Średnica typ rurowi

**UWAGA:**

- Dokładny przebieg trasy instalacyjnej należy sprawdzić i skorygować podczas wykonywania prac budowlanych
- Nie należy odmierzać pomiarów z punktu na koniec ich lub sztabików. Przed przystąpieniem do robót budowlanych wszystkie wymiary, kandy i kształty wentylacyjne należy sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do projektanta
- Brak ułożenia na grzejnikach elementów, których zastosowanie wynika ze sposobu ich wykonania, nie należy rozważać w zakresie sztyki budowlanej nie zgodnie wykonany z konieczności skalkulowania takiego elementu
- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym
- Nieopisane przewody wykonane z rur PE-Xc Ø16x2,2

**BOB**  
 BIURO OBSŁUGI BUDOWY  
 MAREK FRELEK

**WYKONAWCA**  
 BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek  
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie  
 ul. Powstańców Warszawy 14  
 05-420 Iłża  
 NIP: 532 00 59 29  
 tel. 602 614 793

**TEMAT**  
 PROJEKT TECHNICZNY  
 ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY  
 PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SĄLE  
 DYDAKTYCZNE ORAZ SĄLE GIMNASTYCZNA  
 Z ZAPLECZEM SANITARNYM WRAZ Z  
 ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

**BRANŻA**  
 SANITARNIA

**ADRES**  
 Działka nr ew. 514/7, 512, 514/6,  
 517, 513  
 ul. Kolejowa 2  
 08-445 Osieck

**INWESTOR**  
 Gmina Osieck  
 ul. Rynek 1  
 08-445 Osieck

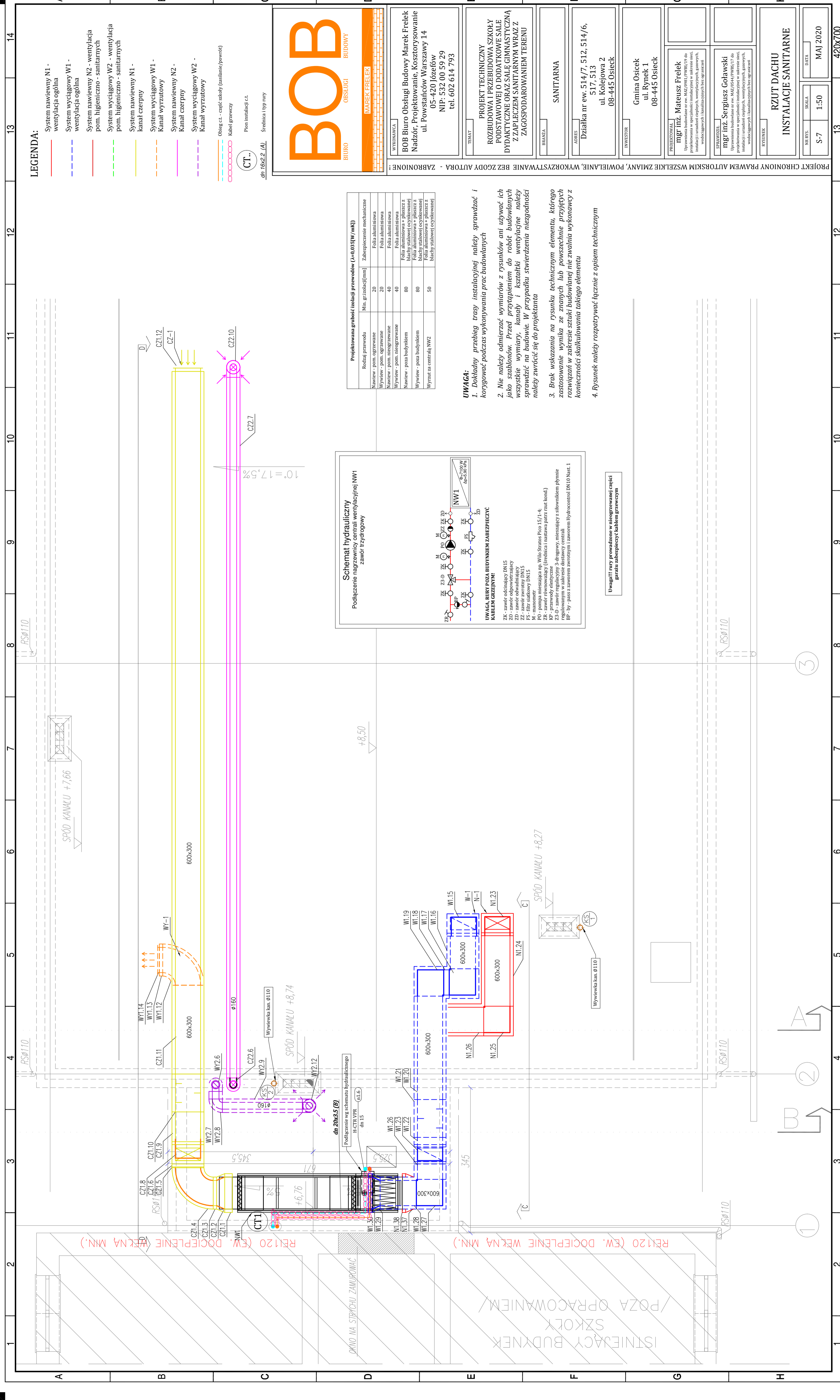
**PROJEKTOWAŁ**  
 mgr inż. Mateusz Frelek

**SPRAWIŁ**  
 mgr inż. Sergiusz Goławski

**RZUT I PIĘTRA**  
**INSTALACJE GRZEWCZE**

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE !

NR RYS.	SKALA	DATA
S-6	1:50	MAY 2020



- LEGENDA:**
- System nawiewny N1 - wentylacja ogólna
  - System wyciągowy W1 - wentylacja ogólna
  - System nawiewny N2 - wentylacja pom. higieniczno - sanitarnych
  - System wyciągowy W2 - wentylacja pom. higieniczno - sanitarnych
  - System nawiewny N1 - kanał czerpny
  - System wyciągowy W1 - kanał wyrzutowy
  - System nawiewny N2 - kanał czerpny
  - System wyciągowy W2 - kanał wyrzutowy

- Ohlog c.t. - część szelby (zasilanie/powrót)
- Kabel grzewczy
- Pion instalacji c.t.
- Srednica i typ rury

**BOB**  
BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK

WYKONAWCA

BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek  
Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie  
ul. Powstańców Warszawy 14  
05-420 Łozefów  
NIP: 532 00 59 29  
tel. 602 614 793

PROJEKT TECHNICZNY  
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SALE  
DYDAKTYCZNE ORAZ SALE GIMNASTYCZNA  
Z ZAPLECEM SANITARNYM WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

BRANZA: SANITARNA

ADRES: Działka nr ew. 514/7, 512, 514/6,  
517, 513  
ul. Kolejowa 2  
08-445 Osieck

INWESTOR: Gmina Osieck  
ul. Rynek 1  
08-445 Osieck

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Mateusz Frelek  
Instalacje w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Sergiusz Gotawski  
Uprawnienia budowlane nr. 402/054/PWB/17 do projektowania i nadzoru nad budową obiektów budowlanych i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

RYSUNEK: RZUT DACHU  
INSTALACJE SANITARNE

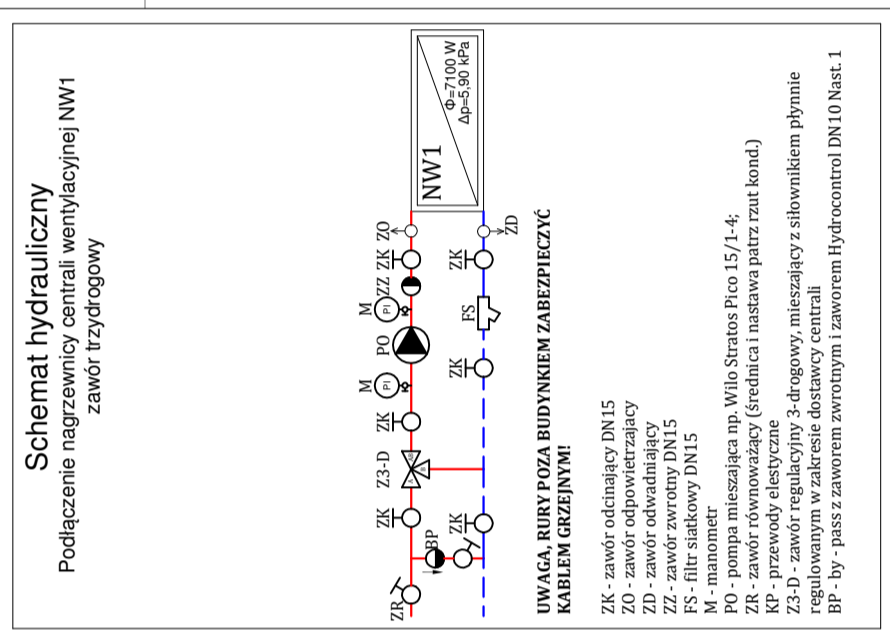
NR RYS.: S-7  
SKALA: 1:50  
DATA: MAJ 2020

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM W SZEREGU ZMIANY POWIENIANIE, WYKORZYSTANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!

Projektowana grubość izolacji przewodów (λ=0,035[W/mK])

Rodzaj przewodu	Min. grubość izolacji [mm]	Zabezpieczenie mechaniczne
Nawiew - pom. ogrzewane	20	Folia aluminiowa
Wyciąg - pom. ogrzewane	20	Folia aluminiowa
Nawiew - pom. nieogrzewane	40	Folia aluminiowa
Wyciąg - pom. nieogrzewane	40	Folia aluminiowa
Nawiew - poza budynkiem	80	Folia aluminiowa + płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej
Wyciąg - poza budynkiem	80	Folia aluminiowa + płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej
Wyrzut za centralą NW2	50	Folia aluminiowa + płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej

- UWAGA:**
- Dokładny przebieg trasy instalacyjnej należy sprawdzać i korygować podczas wykonywania prac budowlanych
  - Nie należy odmierzać wymiarów z rysunków ani używać ich jako szablonów. Przed przystąpieniem do robót budowlanych wszystkie wymiary, kanały i kształtki wentylacyjne należy sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do projektanta
  - Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalowania takiego elementu
  - Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym



Uwaga!!! rury prowadzone w nieogrzewanej części garażu zabezpieczyć kablem grzewczym

dn 20x3,5 (B)

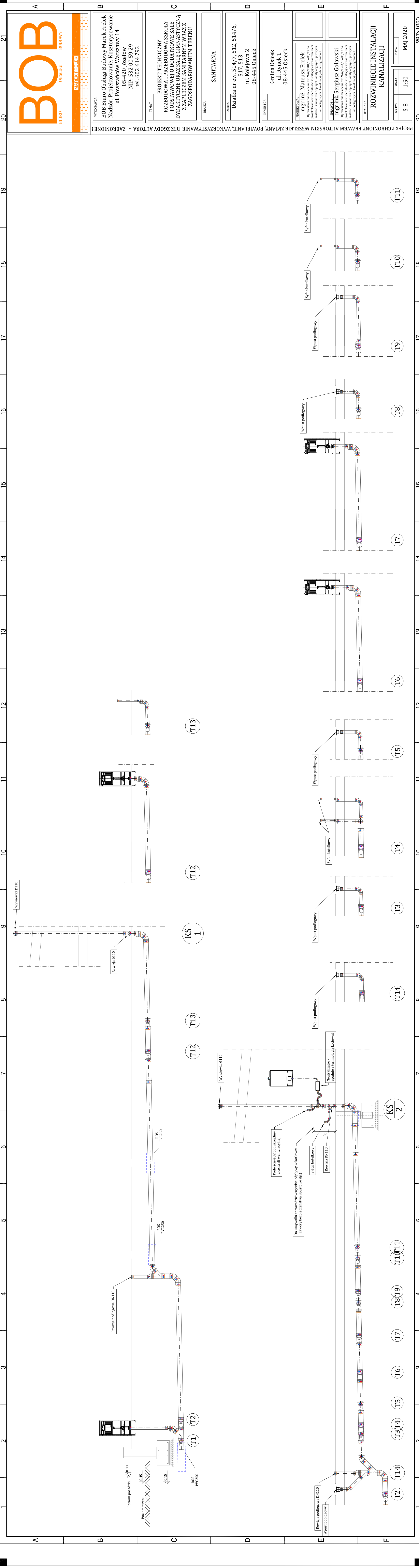
Podłączenie wg schematu hydraulicznego

OKNO NA STROPACH ZAMIAROWANIE

ISTNIEJĄCY BUDYNEK / POZA OPACOWANIEM

RE120 (EW. DOCIEPLENIE WĘKNĄ MN.)

RE120 (EW. DOCIEPLENIE WĘKNĄ MN.)



PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIĘLNIENIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!

**BOB**  
BIURO OBSŁUGI BUDOWY

**MAREK FRELEK**

**WYKONAWCA**  
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek  
Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie  
ul. Powstańców, Warszawa 14  
05-420 Łozefów  
NIP: 532 00 59 29  
tel. 602 614 793

**TYTUŁ**  
PROJEKT TECHNICZNY  
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SAŁE  
DYDAKTYCZNE ORAZ SAŁE GIMNASTYCZNA  
Z ZAŁĘCZEM SANITARNYM WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

**BRANŻA**  
SANITARNA

**ADRES**  
Działka nr ew. 514/7, 512, 514/6,  
517, 513  
ul. Kolejowa 2  
08-445 Ościek

**INWESTOR**  
Gmina Osieck  
ul. Rynek 1  
08-445 Ościek

**PROJEKTOWAŁ**  
mgr inż. Mateusz Frelek

**SPRAWIŁ**  
mgr inż. Siergusz Gołowski

**RYSYNEK**  
ROZWIĘCIENIE INSTALACJI  
KANALIZACJI

NR. ARKUSZA: S-8

SKALA: 1:50

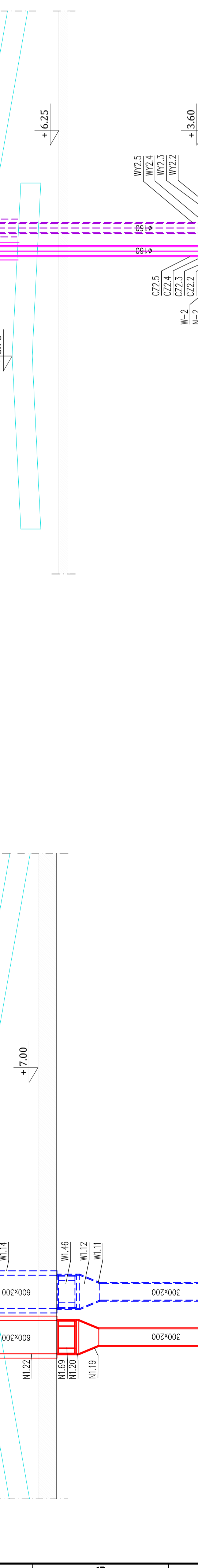
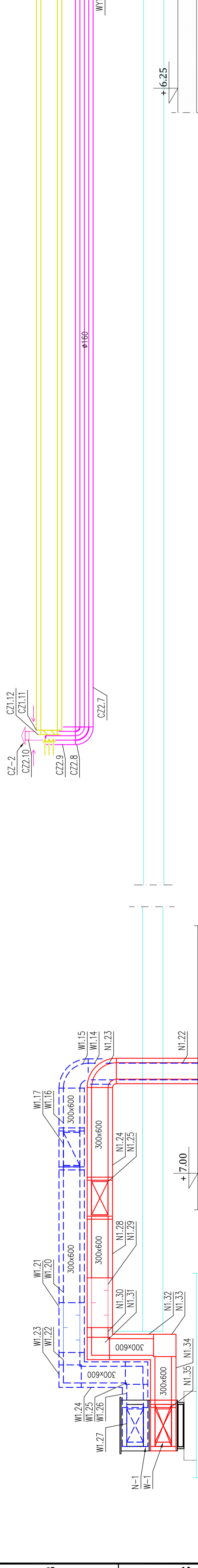
DATA: MAJ 2020

297x1050

Projektowana grubość izolacji przewodów (λ=0,035W/mK)	
Rodzaj przewodu	Min. grubość (mm)
Nawiew - pom. ogrzewane	20
Wyciąg - pom. ogrzewane	20
Nawiew - pom. nieogrzewane	40
Wyciąg - pom. nieogrzewane	40
Nawiew - poza budynkiem	80
Wyciąg - poza budynkiem	80
Wyciąg - z centrali, NW2	50

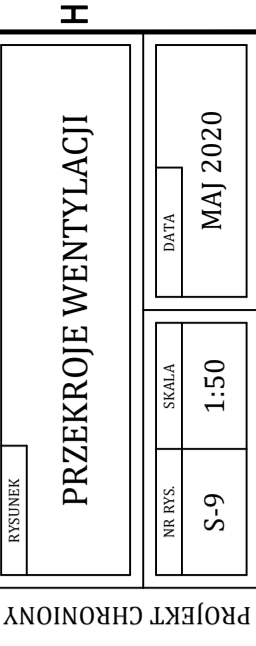
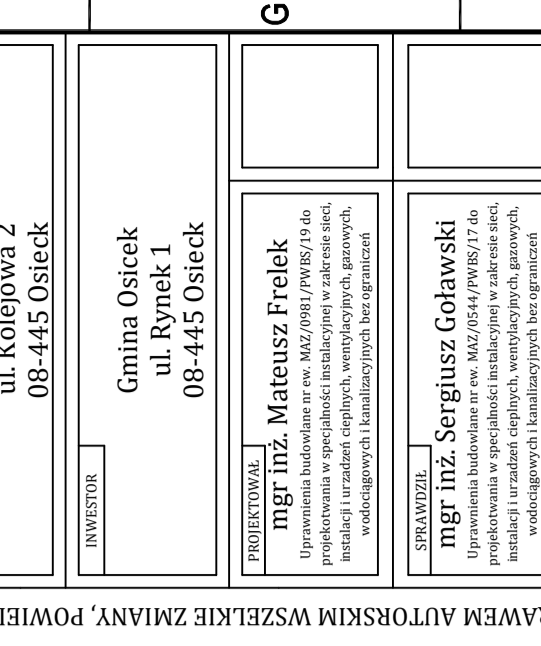
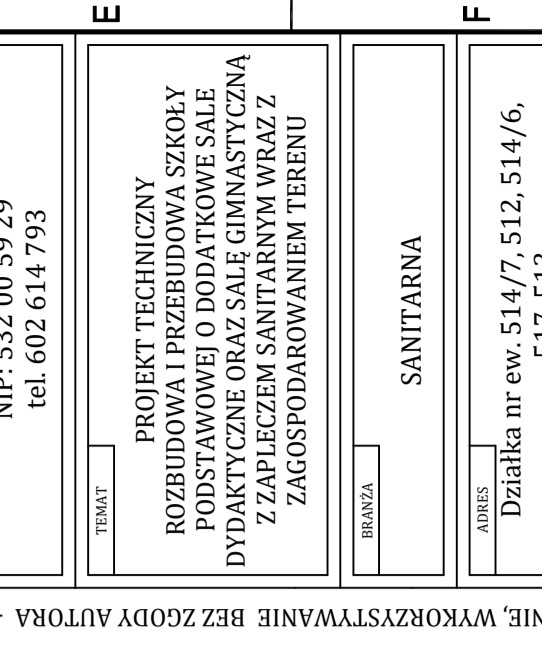
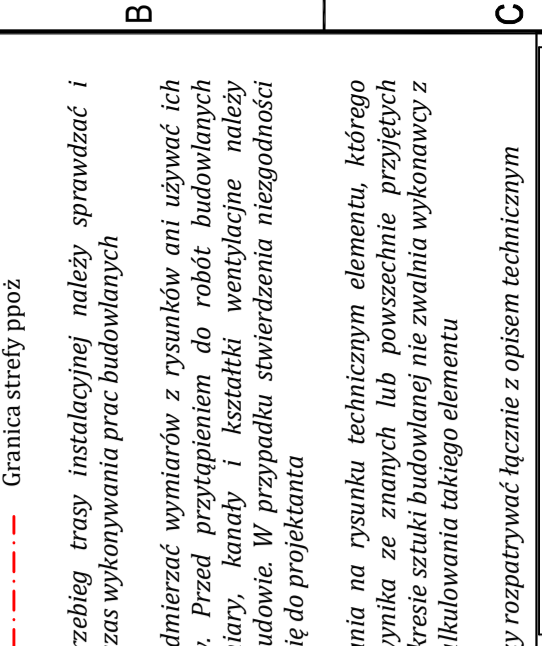
Zabezpieczenie mechaniczne	
Min. grubość (mm)	Wariant
20	Folia aluminiowa
40	Folia aluminiowa
40	Folia aluminiowa
80	Folia aluminiowa + płaszczyzna z blachy stalowej ocynkowanej
80	Folia aluminiowa + płaszczyzna z blachy stalowej ocynkowanej
50	Blachy stalowej ocynkowanej

**UWAGA:**  
 1. Dokładny przebieg trasy instalacyjnej należy sprawdzić i korygować podczas wykonywania prac budowlanych.  
 2. Nie należy odmierzać wymiarów z rysunków ani używać ich jako szablonów. Przed przystąpieniem do robót budowlanych wszystkie wymiary, kłady i kształtki wentylacyjne należy sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do projektanta.  
 3. Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie szuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania takiego elementu.  
 4. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym



**LEGENDA:**

- System nawiewowy W1 - wentylacja ogólna
- System wyciągowy W1 - wentylacja ogólna
- System nawiewowy W2 - wentylacja pom. higieniczno - sanitarnych
- System wyciągowy W2 - wentylacja pom. higieniczno - sanitarnych
- Granica strefy ppoż



**BOB**  
 BIURO OBSŁUGI BUDOWY  
 MAREK FRELEK

BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek  
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie  
 ul. Powstańców Warszawy 14  
 05-420 Józefów  
 NIP: 532 00 59 29  
 tel. 602 614 793

PROJEKT TECHNICZNY  
 ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY  
 PODSTAWOWEJ O DODATKOWE SALE  
 DYDAKTYCZNE ORAZ SALE GIMNASTYCZNA  
 Z ZAPLECZEM SANITARNYM WRAZ Z  
 ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

SANITARNA

Działka nr ew. 514/7, 512, 514/6,  
 517, 513  
 ul. Kołkojowa 2  
 08-445 Osieck

Gmina Osieck  
 ul. Rynek 1  
 08-445 Osieck

mgr inż. Mateusz Frelek  
 Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/0544/PWRB/17 do  
 projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociągowych i kanałizacyjnych w województwie mazowieckim

mgr inż. Sergiusz Golański  
 Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/0544/PWRB/17 do  
 projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociągowych i kanałizacyjnych w województwie mazowieckim

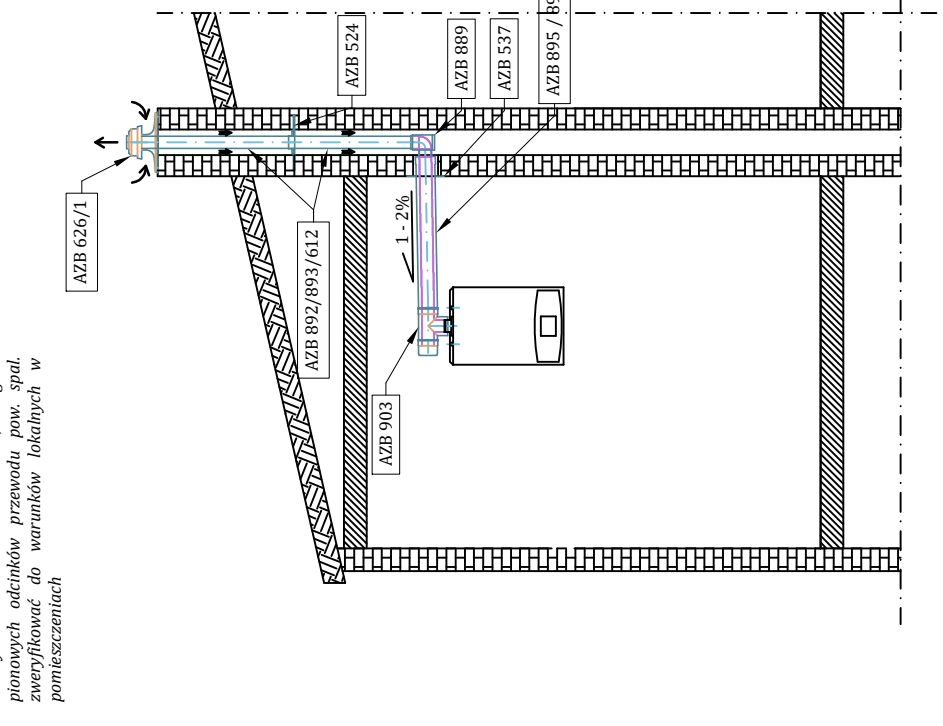
PRZEKROJE WENTYLACJI

SKALA 1:50  
 DATA MAJ 2020

**Schemat podłączenia przew. pow. spal.:**

Instalacja powietrzno - spaliniowa

Opis: Instalacja powietrzno - spaliniowa z wentylacją mechaniczną. Wykonanie złączenia kanałów, długość pionowych odcinków przewodu pow. spal. powinna być dostosowana do warunków atmosferycznych pomieszczenia.

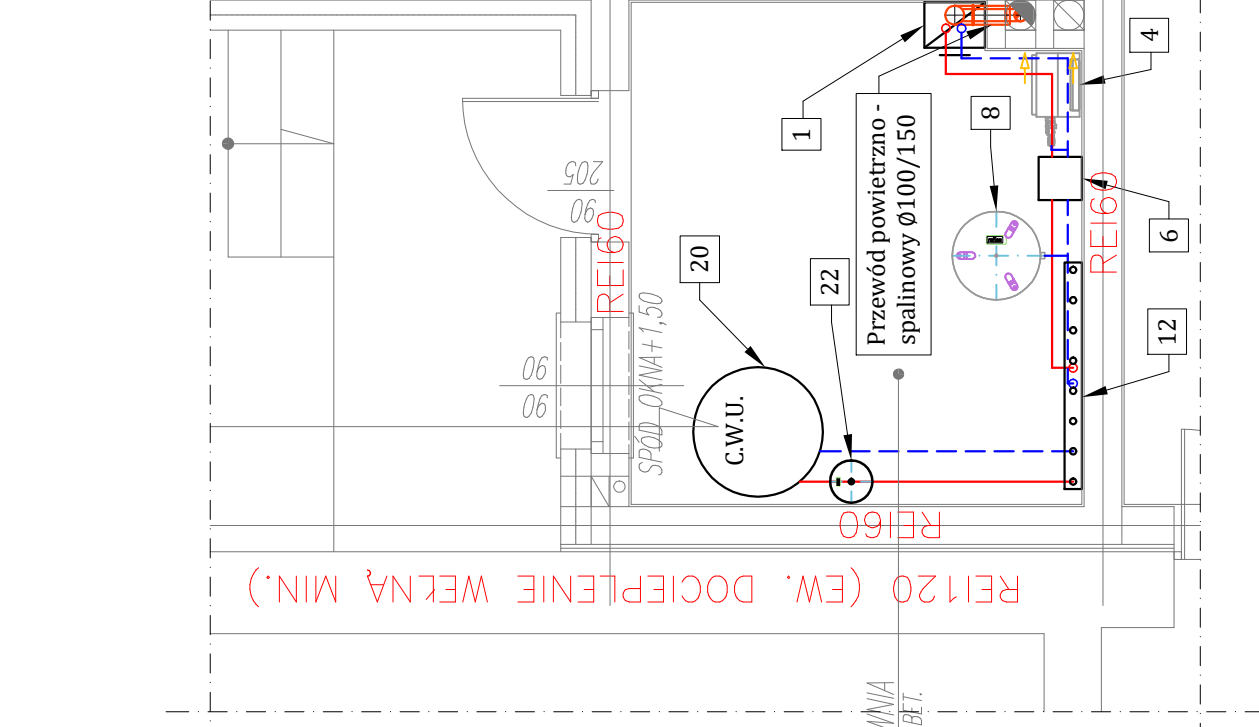


**Wykaz zastosowanych elementów przewodu powietrzno - spaliniowego**

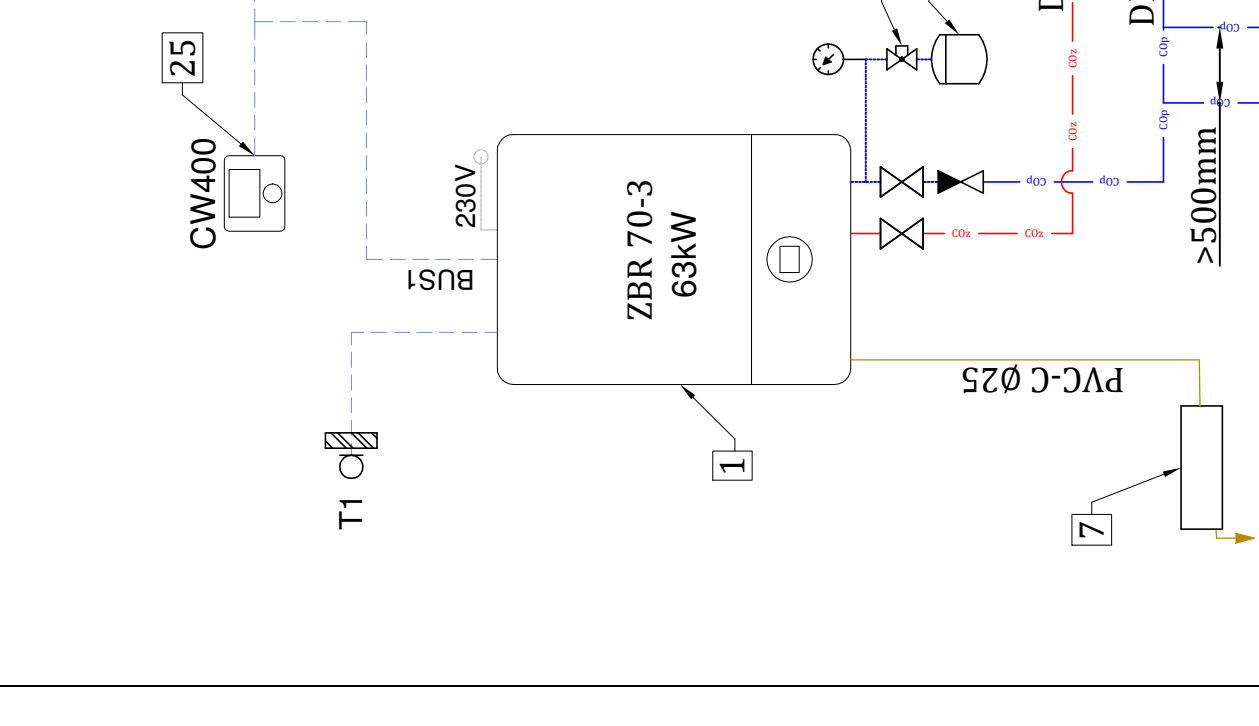
Symbol	Nazwa elementu	Specyfikacja	Typ / producent
AZB 803	Przewód powietrzno - spaliniowy	Ø 100 / 1150	Junkers
AZB 805	Przewód powietrzno - spaliniowy L=1,5m	Ø 100 / 1150	Junkers
AZB 806	Przewód powietrzno - spaliniowy L=1m	Ø 100 / 1150	Junkers
AZB 537	Osłona rozeta Sierama	Ø 100	Junkers
AZB 889	Kolano spaliniowe ze wspornikiem	Ø 100	Junkers
AZB 892	Przewód spaliniowy L=0,5m	Ø 100	Junkers
AZB 893	Przewód spaliniowy L=1m	Ø 100	Junkers
AZB 894	Przewód spaliniowy L=1,5m	Ø 100	Junkers
AZB 524	Rozgałęźnik kominiowa	Ø 100	Junkers
AZB 626/1	Kolnierze - pokrywa komina	Ø 100	Junkers

Wszystkie elementy powinny być montowane zgodnie z instrukcją producenta. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z przepisami technicznymi.

**Lokalizacja podstawowych urządzeń na rzucie:**



**Schemat technologiczny kotłowni:**



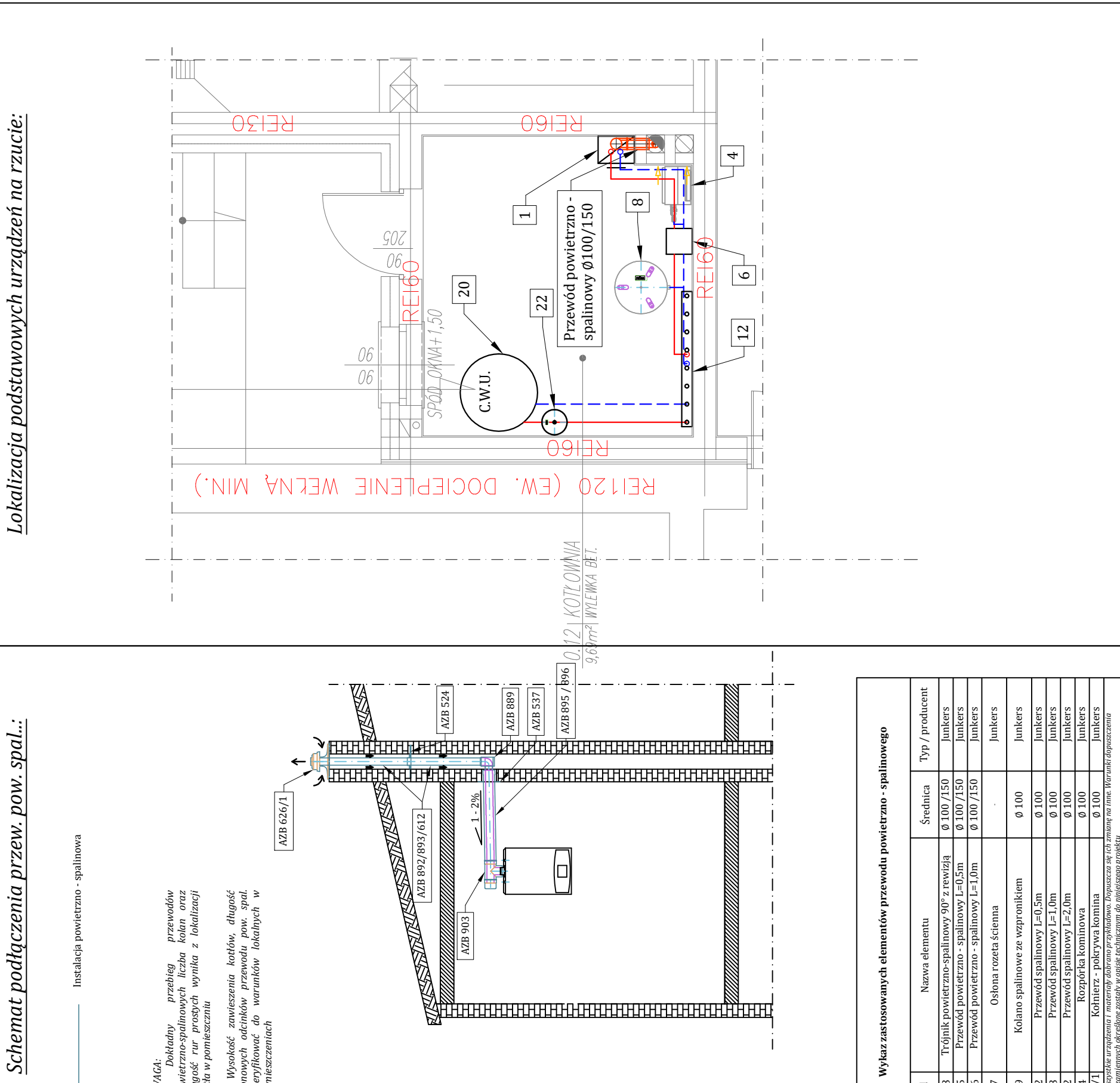
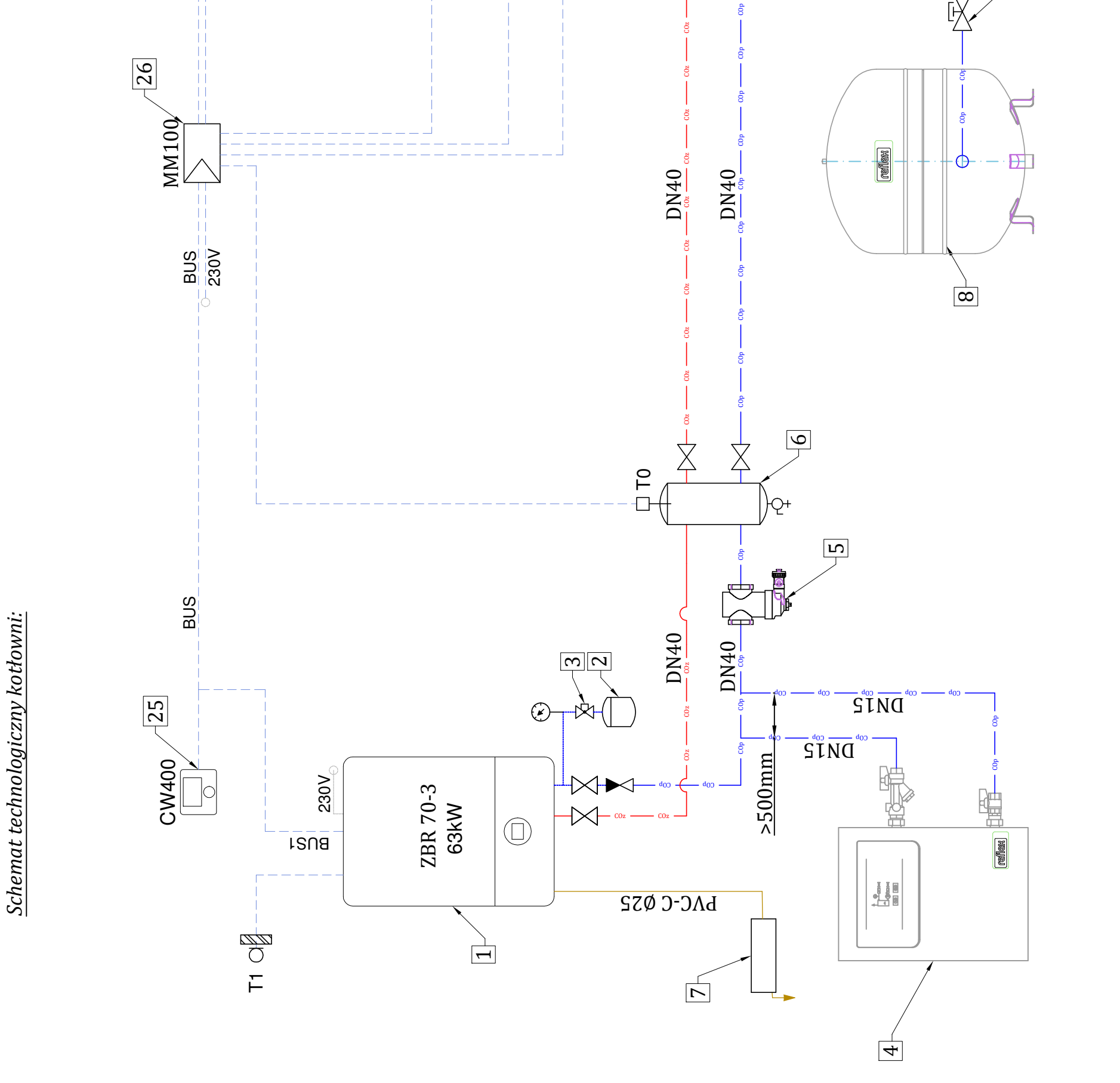
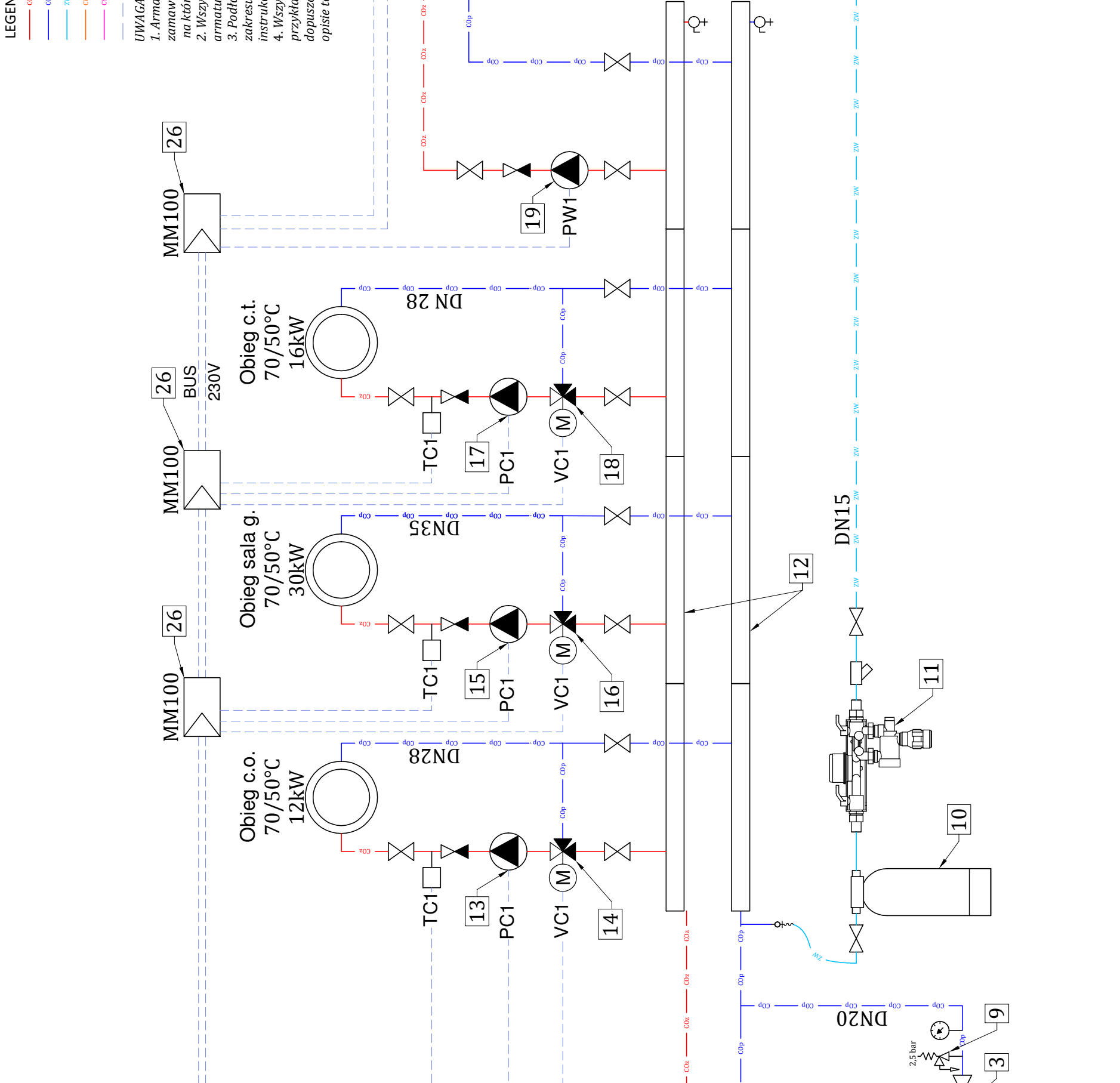
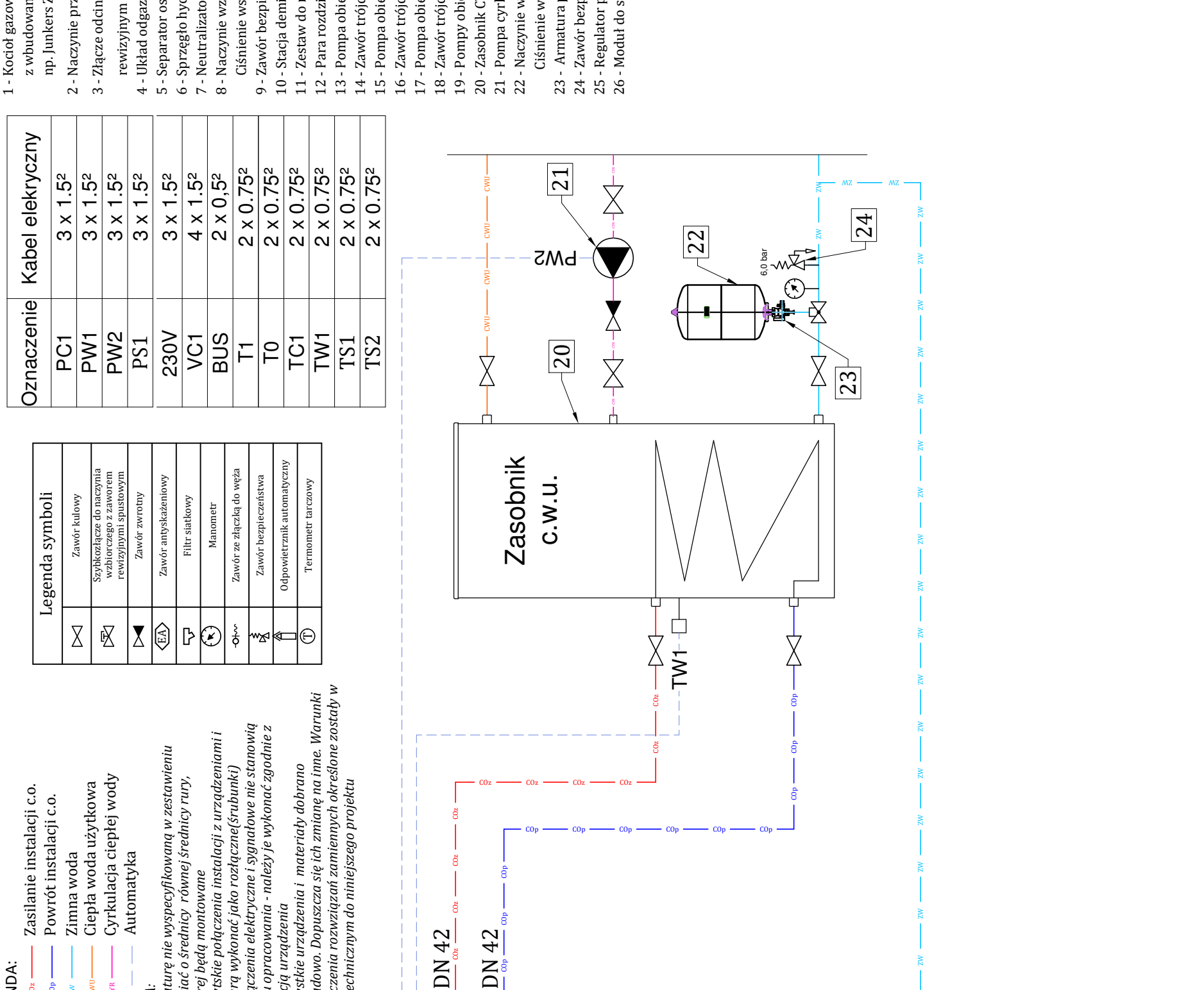
**Legenda:**

- Zasilanie instalacji c.o.
  - Powrót instalacji c.o.
  - Zimna woda
  - Ciepła woda użytkowa
  - Cyrkulacja ciepłej wody
  - Automatyka
- UWAGA:**
- Armatura nie współpracująca w zestawieniu z armaturą o średnicy równą średnicy rury.
  - Wszystkie połączenia instalacji z urządzeniami i armaturą wykonać jako rozłączne (sztabunk!).
  - Podłączenia elektryczne i sygnałowe nie stanowią zakresu opracowania - należy je wykonać zgodnie z instrukcją urządzenia.
  - Wszystkie urządzenia i materiały dobrać zgodnie z opisem technicznym do niniejszego projektu.

**Legenda symboli**

Symbol	Opis
Symbol	Zawór kulowy
Symbol	Symbolizacja do naczynia
Symbol	Symbolizacja do naczynia
Symbol	Zawór zwrotny
Symbol	Zawór antybakteryjny
Symbol	Filtr siatkowy
Symbol	Manometr
Symbol	Zawór ze złączką do węża
Symbol	Zawór bezpieczeństwa
Symbol	Odpowietrznik automatyczny
Symbol	Termometr racowy

Oznaczenie	Kabel elektryczny
PC1	3 x 1.5 <sup>2</sup>
PW1	3 x 1.5 <sup>2</sup>
PW2	3 x 1.5 <sup>2</sup>
PS1	3 x 1.5 <sup>2</sup>
230V	3 x 1.5 <sup>2</sup>
VC1	4 x 1.5 <sup>2</sup>
BUS	2 x 0.75 <sup>2</sup>
T1	2 x 0.75 <sup>2</sup>
T0	2 x 0.75 <sup>2</sup>
TC1	2 x 0.75 <sup>2</sup>
TW1	2 x 0.75 <sup>2</sup>
TS1	2 x 0.75 <sup>2</sup>
TS2	2 x 0.75 <sup>2</sup>



WYKONAWCA	BOB BIURO OBSŁUGI BUDOWY
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek	
Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie	
ul. Powstańców Warszawy 14	
05-420 Józefów	
NIP: 532 00 59 29	
tel. 602 614 793	