

STRONA TYT.

Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH	5
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	5
3.	DANE INWESTYCYJNE	5
4.	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
5.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	6
6.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	6
6.1.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	6
6.2.	ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ	10
6.3.	INSTALACJA C.W.U.	11
6.3.1.	PRZEWODY WODOCIĄGOWE WODY CIEPŁEJ	12
6.3.2.	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI CIEPŁEJ WODY	12
6.4.	INSTALACJA P.POŻ.	14
6.5.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	16
6.5.1.	BILANS ŚCIEKÓW BYTOWYCH	16
6.5.2.	INSTALACJA SKROPLIN	17
6.5.3.	ROBOTY ZIEMNE KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ	17
6.5.4.	PRÓBA SZCZELNOŚCI	18
6.5.5.	BIAŁY MONTAŻ	18
6.6.	INSTALACJA C.O.	19
6.6.1.	TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA	19
6.6.2.	BILANS CIEPLNY	20
6.6.3.	CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	20
6.6.4.	INSTALACJA C.O.	21
6.6.4.1.	RUROCIĄGI	21
6.6.5.	INSTALACJA C.T. ORAZ C.W.U.	22
6.6.5.1.	RUROCIĄGI	22
6.6.5.2.	ELEMENTY GRZEJNE	22
6.6.6.	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	22
6.6.7.	WYTYCZNE STEROWANIA	22

6.7.	INSTALACJA CHŁODZENIA.....	23
6.7.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:.....	23
6.7.2.	BILANS MOCY CHŁODNICZEJ	23
6.7.3.	CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.....	24
6.8.	INSTALACJA WENTYLACJI	24
6.8.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	24
6.8.2.	CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.....	25
6.8.3.	WYTYCZNE TECHNICZNE DLA URZĄDZEŃ.....	28
6.8.3.1.	CENTRALE WENTYLACYJNE.....	28
6.8.3.2.	WENTYLATORY	29
6.8.4.	KANAŁY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE	29
6.8.5.	IZOLACJA PRZEWODÓW	31
6.8.6.	PODWIESZENIA I KONSTRUKCJE WSPORCZE.....	32
6.8.7.	KLAPY P.POŻ	32
6.8.8.	OCHRONA PRZED DRGANIAMI I HAŁASEM	32
7.	WYTYCZNE BRANŻOWE	33
8.	UWAGI OGÓLNE	34
II.	CZĘŚĆ GRAFICZNA	36

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PROJEKT INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
S-1	Instalacja wody – rzut parteru	1:100
S-2	Instalacja kanalizacji – rzut parteru	1:100
S-3	Instalacja grzewcza – rzut parteru	1:100
S-4	Instalacja grzewcza - schemat rozdziału ciepła	-
S-5	Instalacja chłodzenia – rzut parteru	1:100

S-6	Instalacja wentylacji – rzut parteru	1:100
S-7	Instalacje sanitarne – rzut dachu	1:100

I. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

Opis techniczny do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji ciepłej wody użytkowej, wewnętrznej instalacji hydrantowej, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz skroplin, wewnętrznej instalacji C.O. oraz C.T., wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej, wewnętrznej instalacji chłodzenia dla inwestycji: „Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną” w miejscowości Grodziec gm. Ozimek, 46-040 Grodziec, ul. Ogrodowa, dz. nr 235, 983.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji ciepłej wody użytkowej, wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz skroplin, wewnętrznej instalacji C.O. oraz C.T., wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej, wewnętrznej instalacji chłodzenia dla inwestycji: „Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną.” w miejscowości Grodziec gm. Ozimek, 46-040 Grodziec, ul. Ogrodowa, dz. nr 235, 983.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projektowaną:

- instalację wody zimnej z rur PP PN16;
- instalację wody ciepłej oraz cyrkulacji C.W.U z rur PP PN20Stabi;
- instalację p.poż. z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych;
- instalację kanalizacji sanitarnej oraz skroplin z rur PVC-U, PVC, PP-HT oraz PP;
- instalację C.O. oraz C.T. z rur stalowych cienkościennych;
- instalację wentylacji mechanicznej z kanałów blaszanych okrągłych oraz prostokątnych;
- instalację chłodzenia z rur miedzianych chłodniczych.

3. DANE INWESTYCYJNE

INWESTOR:

Gmina Ozimek,
ul. ks. J. Dzierżona 4b,
46-040 Ozimek

ADRES INWESTYCJI:

Grodziec gm. Ozimek, 46-040 Grodziec, ul. Ogrodowa, dz. nr 235, 983.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa z Zamawiającym.
2. Wytyczne Zamawiającego.

3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.
5. Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami.
7. Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500.
8. Podkłady architektoniczne.
9. Warunki techniczne przyłączenie do sieci wod-kan nr: L.dz.W/01231/21/KD z dn. 05.05.2020.
10. Warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłowniczej nr: 1/2021 z dn. 12.05.2021.

5. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Projektowany budynek przedszkola zlokalizowany będzie na działkach nr 235, oraz 983 w miejscowości Grodziec przy ulicy Ogrodowej. Projektowany budynek będzie wolnostojący. Wewnątrz projektowanego obiektu mieścić się będą między innymi: sale pobytu dla dzieci, szatnia, łazienki, pomieszczenia pomocnicze, komunikacja, biuro, oraz pom. przyłącza wody. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu zgodnie z projektami branży konstrukcyjnej oraz architektonicznej. Obiekt zasilany będzie w wodę z zewnętrznej sieci wodociągowej za pomocą projektowanego przyłącza wodociągowego (**projekt przyłącza według części opracowania dotyczącego przyłączy**). Ścieki sanitarne odprowadzane będą do zewnętrznej miejskiej kanalizacji sanitarnej za pomocą projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej (**projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej według części opracowania dotyczącego przyłączy**). Źródłem ciepła dla obiektu będzie istniejąca kotłownia na olej opałowy zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni istniejącej szkoły. Istniejąca kotłownia zlokalizowana jest nieopodal projektowanego budynku. Czynnik grzewczy doprowadzony będzie za pomocą tranzytu w terenie do pomieszczenia rozdziału ciepła w projektowanym budynku. Źródłem chłodu dla budynku będą projektowane jednostki zewnętrzna typu MultiSplit.

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

6.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Dostawa wody dla przedmiotowego budynku realizowana będzie projektowanym przyłączem wody z zewnętrznej sieci wodociągowej Ø90 PVC zgodnie z projektem przyłączy. **Projekt przyłączy wodociągowego zgodnie z częścią opracowania dotyczącą instalacji zewnętrznych i przyłączy.**

Projektowana instalacja wodociągowa zasilać będzie następujące układy w projektowanym budynku:

- układ wody bytowej,
- układ instalacji hydrantowej.

Projektowana instalacja wodociągowa ma zadanie doprowadzenie wody do wszystkich punktów czerpalnych zaprojektowanych w projektowanym budynku żłobka. Wymagane ciśnienie wody na wejściu do budynku powinno wynosić około 4,0 bar. **Odpowiednie ciśnienie instalacji wody bytowej oraz hydrantowej w projektowanym budynku zapewni projektowany w pomieszczeniu wodomierza zestaw hydroforowy na cele p.poż. oraz bytowe.** Główny zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w

pomieszczeniu technicznym – pom. wodomierza. Wykonanie zestawu wodomierzowego zgodnie z częścią projektu dotyczącą przyłącza wodociągowego. W pomieszczeniu technicznym wodomierza przewidziano rozdział wody na cele bytowe oraz hydrantowe. Na odejściu wody bytowej zaprojektowano zastosowanie zaworu pierwszeństwa działającego w oparciu o presostat mierzący ciśnienie w instalacji hydrantowej i zamykający zawór pierwszeństwa w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej, natomiast na odejściu wody przeciwpożarowej zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu EA. **Przewody wodociągowe od wejścia do budynku do rozdziału instalacji na instalację bytową (do zaworu pierwszeństwa) oraz p.poż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Instalacja musi wychodzi z posadzki rurą stalową.** Instalacja bytowa za rozdziałem wykonana będzie z rur tworzywowych typu PP. Przewody prowadzone będą podstropowo w suficie podwieszanym oraz w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową. Przewody należy prowadzić tak aby zapewnić im samokompensację poprzez zastosowanie naturalnych „U” kompensacji.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większych od średnicy przewodu uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie wpływającą negatywnie na materiał stosowanych rur (np. korozja).

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany oddzielenia pożarowego zgodnie z rysunkami architektury) należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami zabezpieczając przepusty rozwiązaniami systemowymi np. produkcji Hilti.

Instalacja wody zimnej wykonana będzie z rur PP PN16. Instalacja wody ciepłej wykonana będzie z rur PP PN20Stabi. Instalację cyrkulacji ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur PP PN20Stabi. Przewody należy prowadzić w izolacji np. z pianki PE

o grubościach zgodnych z wymaganiami Rozporządzenia Dz.U. nr 75. Materiały izolacyjne muszą być wykonane z materiału nierozprzestrzeniającego ognia (NRO).

Podejścia do armatury czerpalnej prowadzi się na wysokości od 0,6 do 0,8 m nad gotową posadzką pomieszczeń dla osób dorosłych. Podejścia w łazienkach dla dzieci należy wykonać na wysokości od 0,55 do 0,65 m nad gotową posadzką pomieszczeń, tak aby umożliwić podłączenie armatury i białego montażu przewidzianego dla małych dzieci. Zbiorniki płuczące zasilane będą za pomocą wężyka poprzedzonego zaworem odcinającym.

Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku wejścia przewodu do budynku. Do wszystkich zaworów należy zapewnić dostęp. Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża montować należy poprzez połączenia gwintowane. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm. Zawory ze złączką do węża montować na wysokości 0,5 m nad podłogą.

Przewody należy wykonać zgodnie z PN-81/B10700.00 i PN-81/B-10700.01.

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 bar. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Szczegółowy opis w/w czynności opisano poniżej.

Izolowanie przewodów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Na izolacji przewodów należy wykonać oznakowanie rodzaju czynnika, oraz kierunku przepływu.

Próba szczelności rur z tworzywa sztucznego

Próba szczelności instalacji powinna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 minut. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.6 bara. Próbę tę nazywamy próbą wstępną. Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej, i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0.2 bara. Oczywiście jest, że ani w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie na zimno należy wykonać próbę na gorąco, napełniając instalację wodą o temperaturze 60°C. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Należy sprawdzić czy po czasie nie dłuższym niż 1 minuta, wypływa woda o temperaturze 55°C. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Przedstawiciela Inwestora oraz Wykonawcę.

Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego.

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Badanie główne (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godz.	
<p>UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego</p>		
<p>Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.</p>		

Próba szczelności rur stalowych

Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu(systemu) oddzielnie. Badanie szczelności rurociągów stalowych wykonać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed izolacją. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: 0,6 MPa. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.: manometr nie wykaże spadku ciśnienia, nie stwierdzono przecieków ani rosznienia, szczególnie na połączeniach, szwach

i dławicach.

Badanie szczelności i działania instalacji „na gorąco” należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najniższych parametrach roboczych czynnika, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń oraz uszczelnień. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosznienia. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń. Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń.

Płukanie

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę. W takim przypadku całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów: wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody, 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % $\text{NaClO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody, 20÷30 chloraminy na 1 m³ wody. Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2/dm^3 wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora. Uwaga: Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza

6.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu”. Obliczeń dokonano w odniesieniu do projektowanych punktów czerpalnych:

$$q = 4,4 (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm³/s]

Zestawienie punktów czerpalnych instalacji wewnętrznych.

Zapotrzebowanie na wodę dla nowych punktów czerpalnych – Klub dziecięcy					
Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ		Ilość urządzeń	Ilość zimnej wody	Ilość ciepłej wody
	Zimna dm ³ /s	Ciepła dm ³ /s	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
Zlewozmywak/Zlew	0,07	0,07	3	0,21	0,21
Bateria natryskowa	0,15	0,15	3	0,45	0,45
Umywalka	0,07	0,07	8	0,56	0,56
Miska ustępowa	0,13	-	6	0,78	-
Zmywarka	0,15	-	1	0,15	-
Złączka do węża	0,15	-	2	0,30	-
			Razem	2,45	1,22
			Suma	3,67	

Zgodnie z normą obliczeniowy przepływ wody dla nowych punktów poboru wody wynosi:

$$q = 4,4 (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 4,4 (3,67)^{0,27} - 3,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 2,84 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Uwaga: W powyższej tabeli założono wykonanie złączek do węża w pom. rozdzielacza ciepła oraz zawór do podlewania zieleni w pom. wodomierza.

6.3. INSTALACJA C.W.U.

Ciepła woda użytkowa do celów socjalno – bytowych przygotowywana będzie w projektowanym zasobniku C.W.U. o pojemności V=300 l zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym rozdziału ciepła.

Na cele C.W.U. zaprojektowano pojemnościowy pionowy podgrzewacz wody o pojemności $V = 300$ l, wyposażony w dwie węzownice, przystosowany do podłączenia instalacji solarnej oraz instalacji grzewczej. Projektowany zasobnik zasilany będzie w okresie grzewczym z projektowanego rozdzielacza ciepła (zasilanego z istniejącej kotłowni) czynnikiem grzewczym o temperaturze $t_z/t_p = 80/60$ °C. W okresie poza sezonem grzewczym C.W.U. przygotowywana będzie za pomocą projektowanej instalacji solarnej oraz dodatkowej grzałki elektrycznej zabudowanej w zasobniku C.W.U. o mocy 2,0 kW.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wyposażona będzie w instalację cyrkulacji pompowej, która zapewni utrzymanie stałe temperatury ciepłej wody na poziomie min. 55°C. Należy przewidzieć możliwość okresowego zwiększenia temperatury ciepłej wody w celu wykonania dezynfekcji termicznej.

Na podejściach do grupy przyborów w sanitariatach dla dzieci zaprojektowano termostatyczny zawory mieszające z **nastawą temperatury wody na 38°C** w celu uzyskania wody ciepłej podmieszanej o temperaturze bezpiecznej dla dzieci. **Zabrania się zasilania baterii C.W.U. w łazienkach dla dzieci bez zastosowania w/w zaworów mieszających!**

6.3.1. PRZEWODY WODOCIĄGOWE WODY CIEPŁEJ

Projektowaną wewnętrzną instalację wody ciepłej projektuje się z rur PP Stabi PN20. Projektuje się prowadzenie przewodów w przestrzeni ścianek instalacyjnych, bruzd ściennych, przestrzeni sufitu podwieszanego zgodnie z załączonymi rysunkami. Podejścia do urządzeń wykonywać w ściankach, bruzdach ściennych, a w przypadku braku innej możliwości po wierzchu ścian i obudować. Przed pojedynczym węzłem sanitarnym montować zawory odcinające. Przewody przy przejściu przez ściany montować w tulejach ochronnych uszczelnionych pianką PU. Przewody przechodzące przez elementy konstrukcyjne należy prowadzić w stalowych rurach osłonowych o dwie dymensje większych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń termicznych.

6.3.2. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI CIEPŁEJ WODY

Instalację C.W.U. należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego oraz zaworu bezpieczeństwa do instalacji C.W.U. Miejsce montażu urządzeń zabezpieczających zgodnie ze schematem źródła ciepła. Wielkość dobranych zabezpieczeń podano w części graficznej opracowania. Wielkość zabezpieczeń należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego.

6.3.3. ZESTAW SOLARNY

Ze względu na ograniczenia w dostawie czynnika grzewczego z kotłowni szkolnej – praca kotłowni wyłącznie w sezonie grzewczym – zaprojektowano dodatkowe źródło przygotowania C.W.U. jakim będą kolektory słoneczne zlokalizowane na dachu budynku. Zaprojektowano rozwiązanie oparte na zasobniku C.W.U. z dwoma węzownicami do przyłączenia kolektorów słonecznych oraz instalacji grzewczej kotłowej. Do dolnej węzownicy zaprojektowano podłączenie kolektorów słonecznych w kompletnej

dostawie jednego producenta np. zestaw solarny KomfortPlus HX300 prod. HEWALEX lub równoważny o nie gorszych parametrach.

Założenia projektowe przyjęte do doboru zestawu solarnego:

- Sieć ciepła - 70/50 zasilanie dostępne wyłącznie w okresie grzewczym,
- Dach płaski, 1 kondygnacja, budynek nowobudowany,
- Ilość dzieci – 50 + personel (założono 10 osób). Budynek bez kuchni (catering) – jedynie zmywalnia.

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło do przygotowania C.W.U.:

- Pobór C.W.U. dziecko: $q = 3,0 \text{ dm}^3 / \text{dziecko}$ wody o temp. 40°C
- Ilość wody: $3,0 \times 50 = 150 \text{ dm}^3$,
- Ilość ciepła: $0,15 \text{ m}^3 \times 35 \text{ kWh} = 5,25 \text{ kWh}$

- Pobór C.W.U. personel: $q = 10,0 \text{ dm}^3 / \text{osoba}$ wody o temp. 45°C
- Ilość wody: $5,0 \times 10 = 50 \text{ dm}^3$,
- Ilość ciepła: $0,05 \text{ m}^3 \times 40,7 \text{ kWh} = 2,0 \text{ kWh}$

- Pobór zmywanie: $q = 150 \text{ dm}^3 / \text{zmywalnie}$ wody o temp. 50°C .
- Ilość wody: 150 dm^3 ,
- Ilość ciepła: $0,15 \text{ m}^3 \times 46,5 \text{ kWh} = 6,98 \text{ kWh}$

- Straty na cyrkulacji – 15%

- Zapotrzebowanie ciepła dobowe na potrzeby C.W.U.:
 $Q_c = 5,25 + 2,0 + 6,98 = 14,23 \text{ kWh} + 15\% = 16,4 \text{ kWh/doba}$

- Z jednego kolektora uzysk solarny dla przygotowania C.W.U./dobę = $3,5 \text{ kWh/m}^2$ przy nasłonecznieniu $G = 1000 \text{ W/m}^2$

- Ilość kolektorów

$$L_k = 16,4 / (3,5 * 1,9) = 2,49$$

Przyjęto 3 kolektory o powierzchni czynnej $A = 1,9 \text{ m}^2$ np. KS2100F TLPAC z zasobnikiem C.W.U. $V = 300 \text{ l}$ z podwójną węzownicą oraz dodatkową grzałką elektryczną o mocy $2,0 \text{ kW}$. W okresie grzewczym woda przygotowywana poprzez górną węzownicę ze wspomaganie kolektorami słonecznymi, natomiast w okresie letnim przygotowanie C.W.U. za pomocą układu solarnego oraz grzałki elektrycznej. Montaż kolektorów na dachu płaskim za pomocą konstrukcji systemowej danego producenta przystosowanej do powierzchni dachów płaskich.

Zestawienie podstawowych elementów instalacji solarnej jakie producent musi dostarczyć dla całego systemu:

1. Zestaw solarny np. KomfortPlus HX300 w skład którego wchodzi następujące elementy:

- Kolektory słoneczne o powierzchni czynnej $1,93 \text{ m}^2$ – 3 szt.
- Podgrzewacz C.W.U. z dwoma węzownicami o poj. $V = 300 \text{ l}$ – 1 szt..

- Zespół pompowy o przepływie $q = 12 \text{ dm}^3/\text{min}$. i nominalnej wysokości podnoszenia $H = 6,0 \text{ m}$ H₂O oraz pozostałą armaturą tj.: pompa obiegowa, rotametr, separator powietrza, zawór bezpieczeństwa, manometr i termometr, presostat – 1 szt.
 - Sterownik solarny – 1 szt.
 - Zestaw przyłączeniowy – 1 kpl.
 - Śrubunki 4 szt.
 - Zespół naczynia przeponowego – 1 kpl.
 - Płyn do instalacji glikolowej do $-(\text{minus}) 25 \text{ }^\circ\text{C}$ – wg obmiaru na budowie.
2. Konstrukcja wsporcza do montażu kolektorów.
 3. Czujnik temperatury.
 4. Modem EKO-LAN.
 5. Grzałka elektryczna do zasobnika C.W.U. o mocy 2,0 kW.
 6. Rura elastyczna podwójna DN16 - wg obmiaru na budowie.
 7. Opaska termokurczliwa - wg obmiaru na budowie

6.4. *INSTALACJA P.POŻ.*

Instalację p.poż. projektuje się zgodnie z rozporządzeniem MSWiA. z dn. 7.06.2010 Dz. U. Nr 109. Poz. 719. Zasilanie instalacji hydrantowej w wodę realizowane będzie projektowanym przyłączem $\varnothing 50 \text{ PE}$ doprowadzonym do budynku. Rozdział instalacji na wodę bytową oraz p.poż. projektuje się w pomieszczeniu technicznym budynku – pomieszczeniu wodomierza. Instalację od wejścia do budynku (**przejście na stal należy wykonać w posadzce**) do rozdziału należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. (wg PN – B – 02865:1997):

Wydajność hydrantu Hp25 – $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru przyjmując jednoczesność poboru z dwóch hydrantów, wynosi:

$$q_{p.poż} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{p.poż} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Niezbędne ciśnienie na hydrancie p. pożarowym $p = 0,2 \text{ MPa} = 20 \text{ m.sł.wody}$. Ciśnienie dynamiczne na sieci w miejscu włączenia przyłącza zasilającego budynek zgodnie z wydanymi warunkami wynosi $p = 0,25 \text{ MPa}$. Straty ciśnienia na przyłączu i instalacji wewnętrznej do najbardziej niekorzystnego hydrantu wynoszą $p = 0,25 \text{ MPa}$. Wymagane łączne ciśnienie dla budynku celem osiągnięcia ciśnienia na najbardziej niekorzystnym hydrancie $p = 0,45 \text{ MPa}$. Odpowiednie ciśnienie dla budynku zapewni zabudowany w pomieszczeniu wodomierza zestaw hydroforowy na cele bytowe oraz p.poż o wysokości podnoszenia $p = 0,25 \text{ MPa}$ oraz zagwarantowane ciśnienie na sieci na poziomie $p = 0,25 \text{ MPa}$. Projektuje się zestaw hydroforowy np. produkcji InstalCompact o następujących parametrach:

$$Q = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 25,0 \text{ m.sł.H}_2\text{O} (0,25 \text{ MPa})$$

$$P_{el}: 2,2 \text{ kW} / 400 \text{ V}$$

Instalację p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Projektowany hydrofor posiada 2 pompy pracujące w układzie praca/rezerwa.

Roźmieszczenie hydrantu wykonać zgodnie z lokalizacją zawartą w części architektonicznej projektu. Na przewodzie instalacji wody dla pomieszczeń socjalno – bytowych, za rozdziałem instalacji, należy zabudować zawór presostatowy pierwszeństwa w celu zabezpieczenia instalacji p.poż. przed niekontrolowanym wypływem i spadkiem ciśnienia. Zawór pierwszeństwa musi działać w oparciu o ciśnienie na instalacji hydrantowej. Na odejściu instalacji hydrantowej projektuje się montaż zaworu antyskażeniowego typu EA.

Przewody rozprowadzające wodę przeciwpożarową projektuje się z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych łączonych przy pomocy łączników z żeliwa ciągłego, uszczelnionych konopiami czesanyimi i pastą grafitową wg PN/B-10700.02.

Instalację wody p.poż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 i ZN- 72/0640-01. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy.

Zgodnie z (Dz.U. 10, nr 109, poz. 719) w budynku projektuje się hydrant przeciwpożarowy HP25 z węzłem półsztywnym długości 30,0 m np. S-25-Z/W-30 prod. SUPRON o wymiarach: 650/700/250 [mm]. Jeżeli projekt architektury przewiduje inaczej należy stosować materiał zgodnie z projektem architektury.

Wydajność instalacji hydrantowej projektuje się z uwzględnieniem dwóch działających hydrantów HP25, o łącznej wydajności 2,0 dm³/s i ciśnieniu na wyjściu z prądownicy 0,2MPa. Zasięg hydrantu wewnętrznego \varnothing 25 – 33 m (węże 30 mb). Maksymalny zasięg strumienia wody wynosi 10,0 m.

Hydrant oznakować wg z PN-EN ISO 7010. Hydrant umieścić w typowej naściennej szafce hydrantowej. Hydrant wyposażyć w zawór hydrantowy z nasadą pożarniczą umożliwiającą podłączenie węzła pożarniczego oraz prądownicę. Zawór hydrantowy montować na wysokości 1,35m nad posadzką. Podejście do hydrantu prowadzić ze spadkiem min. 0,2% w kierunku hydrantu.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy między strefami pożarowymi (opis stref p. pożarowych zgodnie z projektem budowlanym branży architektonicznej) wykonać w przepustach p. pożarowych, w klasie odporności ogniowej danej przegrody o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi.

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach

i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3).

Instalację hydrantową projektuje się jako izolowaną izolacją o grubości 6 mm. Izolacja musi być zgodna z aktualnymi przepisami(NRO).

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja:

Instalację poddać płukaniu na następnie wykonane odcinki wodociągów należy poddać próbom ciśnieniowych zgodnie z PN-81/B-107000 „Przewody wewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Próba może zostać uznana za zaliczoną pozytywnie jeżeli: po podniesieniu ciśnienia do 9 Bara (0,9MPa) przez okres 30 min. nie ma przecieków i roszczenia oraz ciśnienie nie spadnie więcej niż 2%.

6.5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”. Do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej zostaną odprowadzane ścieki z urządzeń sanitarnych projektowanych w budynku. **Projekt przyłącza zewnętrznego kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią opracowania dotyczącą przyłączy zewnętrznych.**

Podejścia, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Poziome oraz pionowe elementy kanalizacji sanitarnej umieszczone w ziemi wykonać z rur PVC-U kl. S SDR34 ze ścianą litą o średnicy 160x4,7. Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez piony wentylacji kanalizacji wyprowadzone ponad dach i zakończone kominkami wentylacyjnymi $\varnothing 110/160$.

Dla pomieszczenia rozdziału ciepłą zaprojektowano kanalizację sanitarną z rur PP-HT odpornych na podwyższoną temperaturę (do $+95^{\circ}\text{C}$). W pomieszczeniu technicznych rozdziału ciepłą należy zastosować wpust podłogowy odporny na wysokie temperatury z zasyfonowaniem.

Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

Przewody tam gdzie to konieczne, należy montować do konstrukcji budynku za pomocą obejm lub uchwytów o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Jeżeli zabudowa rury nie będzie możliwa w ścianie, rurę należy poprowadzić przy ścianie i zabudować płytami G-K.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45° .

Instalację kanalizacji zaprojektowano w systemie grawitacyjnym z rur i kształtek tworzywowych (posiadających wymagane certyfikaty i dopuszczenia) przeznaczonych do budowy kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, bezciśnieniowej, kielichowych z uszczelką wargową. Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów prowadzone ze spadkiem minimum 2%.

Wyjścia przewodów kanalizacyjnych z budynku zgodnie z częścią rysunkową projektu. Poza budynkiem kanalizację sanitarną wykonywać zgodnie z projektem przyłącza kanalizacji sanitarnej.

6.5.1. BILANS ŚCIEKÓW BYTOWYCH

<i>Odprowadzenie ścieków</i>			
<i>Rodzaj punktu czerpalnego</i>	<i>AWs [dm³/s]</i>	<i>Ilość urządzeń</i>	<i>Ao [dm³/s]</i>
		<i>szt.</i>	
Natrysk	1,0	3	3,0

Umywalka	0,5	8	4,0
Miska ustępowa	2,5	6	15,0
Zlewozmywak/Zlew	1,0	3	3,0
Zmywarka	1,0	1	1,0
Wpust podłogowy	1,5	2	3,0
		<i>Razem</i>	<i>29,0</i>

- Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla budynku (na podstawie PN-EN 120562):

$$q_c = Kx (\sum A_{ws})^{0,5}$$

$$q_c = 0,7 \times 29,0^{0,5}$$

$$q_c = 3,77 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie,

Kx – współczynnik częstotliwości K=0,7

A_{Ws}- odpływ jednostkowy z urządzeń sanitarnych, [dm³/s]

6.5.2. INSTALACJA SKROPLIN

Skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzacji będą odprowadzane grawitacyjnie z minimum 1% spadkiem, a tam, gdzie jest to niemożliwe za pomocą pompki kondensatu. Przed włączeniem do kanalizacji sanitarnej należy zastosować syfon suchy z mechaniczną blokadą antyzapachową (kulą) oraz czyszczakiem. Skropliny podłączyć do pionów lub poziomów kanalizacyjnych. Instalację odprowadzenia skroplin należy izolować termicznie. Instalacje skroplin prowadzić nad sufitem podwieszonym i w brzdach ściennych.

UWAGA:

Zabrania się wpinania instalacji skroplin do kanalizacji bez zasyfonowania bądź z wykorzystaniem syfonu wodnego.

6.5.3. ROBOTY ZIEMNE KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ

Instalacje odprowadzające ścieki sanitarne z projektowanego budynku ujętego w niniejszym opracowaniu prowadzone będą poniżej projektowanych warstw posadzki tj. na głębokości poniżej 1,00 m. Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów kanalizacji podposadzkowej w 30% ręcznie natomiast w 70% mechanicznie. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z rysunkami profilowymi projektu wykonawczego.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 0,8 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w

celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm;
- ułożyć rurę przewodową;
- wykonać zasypkę z piasku grubości 30 cm;
- zasypać wykop warstwą piasku;
- wykonać zagęszczenie gruntu;
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

Przed zasypaniem instalacji podposadzkowej wykonać próbę szczelności i inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Przy zasypaniu grunt ubijać warstwami. Trasę instalacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

Ze względu na wykonywanie płyty fundamentowej, należy wykonać przejścia przez płytę jako szczelne zgodnie z zaleceniami branży konstrukcyjnej. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych należy przewidzieć konieczność odpompowania wód z terenu na czas prowadzenia robót ziemnych.

6.5.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności dla kanału z PVC - U należy przeprowadzić na eksfiltrację wody z przewodu i infiltrację wody do przewodu.

Eksfiltracja - czas trwania próby dla odcinka kanału do 50m - 30 minut powyżej 50m - 60 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pojawiać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury.

Infiltracja - próbę tą przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 5,0 H₂O zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych do ww. wartości. Pozostałe istniejące wpusty wewnątrz placu poddać czyszczeniu i udrożnieniu.

6.5.5. BIAŁY MONTAŻ

Zaprojektowano muszle wiszące, spłuczki WC oraz wszystkie inne stelaże mocujące przybory według systemu np. Geberit. Przybory sanitarne według specyfikacji architektonicznej. Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla części przeznaczonych dla dorosłych:

Tabela 1. Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla dorosłych

Wyposażenie sanitarne	Przybór
-	cm
Zlewozmywak	80÷90
Umywalka	75÷80
Natrysk	20÷30

Wyposażenie sanitarne	Przybór
-	cm
WC	40

Tabela 2. Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla dzieci

Wyposażenie sanitarne	Przybór
-	cm
Umywalka	60
Natrysk	10÷20
WC	32

Uwaga:

Sanitariat dla niepełnosprawnych należy wykonać z przeznaczeniem dla dzieci.

6.6. INSTALACJA C.O.

Obliczenie strat ciepła dla projektowanego budynku, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o rozporządzenia i normy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - zmianami obowiązujące od dnia 1 stycznia 2014 r. :
- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie
 - PN-EN 12831-2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
 - PN-EN 12831-2006 - projektowe temperatury zewnętrzne , przyjęto $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
 - PN-EN 12831-2006 – projektowe temperatury wewnętrzne, przyjęte t_w opisano na rzutach pomieszczeń.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano w programie Instal Soft OZC.

Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło znajdują się w archiwum jednostki projektowej.

6.6.1. TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA

<u>Strefa klimatyczna:</u>	III strefa;
<u>Temperatura zewnętrzna:</u>	- 20 °C;
<u>Czynnik grzewczy:</u>	C.O. - woda/C.T. - glikol;
<u>System ogrzewania:</u>	pompowe, systemu zamkniętego;
<u>Źródło ciepła:</u>	istniejąca kotłownia na olej opałowy o mocy $Q_g = 170,0 \text{ kW}$;

<u>Parametr instalacji C.O. :</u>	instalacja grzejnikowa 70/50 °C;
<u>Parametr instalacji C.T. :</u>	instalacja C.T. - wodna 80/60 °C; instalacja C.T. - glikolowa 70/50 °C;
<u>Parametr instalacji C.W.U. :</u>	instalacja C.W.U.- wodna 80/60 °C;
<u>Temperatury obliczeniowe w obiekcie:</u>	zgodnie z częścią graficzną opracowania

6.6.2. BILANS CIEPLNY

W poniższej tabeli zestawiono bilans ciepła dla projektowanego budynku:

Nr obiegu	Odbiornik	Moc cieplna [kW]
O_I	Instalacja centralnego ogrzewania żłobka: - grzejnikowego	20,0
O_II	Instalacja ciepła technologicznego – nagrzewnica centrali wentylacyjnej,	16,0
O_III	Max. zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb C.W.U. (Ciepło z kotłowni dostarczane jedynie w sezonie grzewczym)	20,0
Σ dla proj. budynku		56,0 kW

6.6.3. CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku przedszkola będzie istniejący kocioł na olej opałowy o mocy grzewczej $Q_g=170,0$ kW zlokalizowany w istniejącej kotłowni. Kotłownia ta znajduje się nieopodal projektowanego budynku przedszkola przy istniejącej szkole. Istniejąca kotłownia obsługuje budynek istniejącej szkoły. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi istniejąca kotłownia posiada zapas mocy w całości pokrywający projektowane zapotrzebowanie na ciepło dla projektowanego budynku. Obliczeniowe całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi $Q_g = 56,0$ kW. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do istniejącej kotłowni należy wykonać tranzyt ciepła pomiędzy istniejącym a projektowanym budynkiem z rur preizolowanych. **Tranzyt ciepła zgodnie z częścią opracowania dotyczącą instalacji zewnętrznych i przyłączy.** W istniejącej kotłowni zgodnie z wydanymi warunkami czynnikiem grzewczym jest woda o temperaturze $T_z/T_p = 90/70^\circ\text{C}$. Projektowany obieg grzewczy w istniejącej kotłowni należy wpiąć do istniejącego rozdzielacza poprzez jego rozbudowę. Czynnik doprowadzany do projektowanego przedszkola projektuje się o temperaturze $T_z/T_p = 80/60^\circ\text{C}$. Uzyskanie niższego czynnika w istniejącej kotłowni poprzez zawór 3-D mieszający zabudowany na projektowanym obiegu zgodnie z częścią graficzną. Niższy parametr dla obiegu przedszkola projektuje się ze względu na zastosowanie rur preizolowanych tranzytowych, których zalecana temperatura pracy to 80°C .

Na dodatkowym obiegu w projektowanej kotłowni projektuje się montaż zastawu pompowego wraz z armaturą odcinającą oraz zabezpieczającą. Dodatkowo zgodnie z wydanymi warunkami projektuje się licznik ciepła oraz zawór równoważący. Armatura zgodnie ze schematem źródła ciepła.

Czynnik grzewczy za pomocą dodatkowego obiegu oraz tranzytu w gruncie wykonanego z rur preizolowanych doprowadzony zostanie do rozdzielacza ciepła zlokalizowanego w projektowanym budynku. W projektowanym budynku przedszkola zaprojektowano trzyobiegowy rozdzielacz ciepła na potrzeby C.O., C.T. oraz C.W.U. Układ C.T. zasilający nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej zaprojektowano z wymiennikiem płytowym ciepła - woda/glikol o mocy $Q_g = 20,0$ kW. Układ glikolowy za wymiennikiem ciepła należy wyposażyć w zestaw pompy wraz z armaturą zgodnie z częścią rysunkową. Projektowany układ glikolowy należy zabezpieczyć przeponowym naczyniem wzbiornym oraz zaworem bezpieczeństwa zgodnie z częścią rysunkową. Jako czynnik grzewczy dla instalacji glikolowej projektuje się 35 % roztwór glikolu etylenowego o odporności na zamarzanie do -20°C . Uzupełnianie zładu instalacji glikolowej zakłada się ręcznie przez obsługę obiektu.

Dla projektowanego obiektu objętego niniejszym opracowaniem projektuje się następujące trzy obiegi grzewcze z medium grzewczym wodą oraz 35% roztworem glikolu etylenowego(C.T.):

- obieg instalacji centralnego ogrzewania – instalacja grzejnikowa wodna $T_z/T_p = 70/50^{\circ}\text{C}$;
- obieg instalacji ciepła technologicznego – zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej – wodna $T_z/T_p = 80/60^{\circ}\text{C}$ /glikolowa $T_z/T_p = 70/50^{\circ}\text{C}$;
- obieg instalacji C.W.U. – instalacja wodna $T_z/T_p = 80/60^{\circ}\text{C}$;

Powyższe układy wyposażone będą w niezależne zespoły pompowe, filtry siatkowe, armaturę odcinającą, termometry oraz manometry zgodnie z częścią graficzną projektu budowlanego oraz projektem wykonawczym.

6.6.4. INSTALACJA C.O.

6.6.4.1. RUROCIĄGI

Instalację ogrzewania grzejnikowego wykonać z rur stalowych cienkościennych łączonych na zacisk np. firmy KanTherm. Rury prowadzić podstropowo w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w brzdach ściennych jako podejścia do grzejników. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. System ogrzewania grzejnikowego projektuje się do wykonania w systemie trójnikowym, z możliwością odcięcia części grzejników, bez konieczności zamykania całego układu grzewczego. Lokalizacja zaworów odcinających zgodnie z częścią graficzną.

Izolacja rurociągów:

Rurociągi izolować zgodnie z aktualnymi przepisami według Warunków Technicznych.

Rurociągi zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji wg załącznika warunków technicznych oraz tabelką izolacji zawartą w części dotyczącej instalacji wody.

6.6.5. INSTALACJA C.T. ORAZ C.W.U.

6.6.5.1. RUROCIĄGI

Instalację ciepła technologicznego oraz zasilania węzownicy w zasobniku C.W.U. wykonać z rur stalowych cienkościennych łączonych na zacisk np. firmy KanTherm. Rury prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Rozprowadzenie instalacji C.T. zgodnie z częścią graficzną.

Izolacja rurociągów:

Rurociągi izolować zgodnie z aktualnymi przepisami według Warunków Technicznych.

Rurociągi zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji wg załącznika warunków technicznych oraz tabelką izolacji zawartą w części dotyczącej instalacji wody.

6.6.5.2. ELEMENTY GRZEJNE

Dla projektowanego budynku projektuje się montaż grzejników płytowych zasilanych od dołu wyposażonych fabrycznie w wkładkę zaworową (I stopień regulacji), w głowice termostatyczne. Grzejniki wyposażyć w zestawy podłączeniowe odcinająco-oprózniająco. Grzejniki należy obudować w sposób uniemożliwiający poparzeniu przez dzieci. Obudowa grzejników zgodnie z częścią architektoniczną. W pomieszczeniach sanitarnych oraz technicznych zaprojektowano grzejniki w wersji ocynkowanej.

Uwagi:

1. Moc poszczególnych odbiorników jest dobrana dla każdego pomieszczenia przy pomocy programu obliczeniowego Instal-therm.
2. Grzejniki płytowe należy mocować 20 cm nad podłogą. Podane wymiary grzejników należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego.
3. Grzejniki w pomieszczeniach z wyjściami na zewnątrz budynku przewymiarowano celem uwzględnienia krotności wymiany powietrza w pomieszczeniach z drzwiami zewnętrznymi i umożliwieniu szybkiego ogrzania pomieszczeń po napływie zimnego powietrza podczas wchodzenia/wychodzenia osób.

6.6.6. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Projektowaną instalację grzewczą w budynku należy zabezpieczyć przeponowym naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa. Zabezpieczenie instalacji grzewczej w istniejącej kotłowni.

6.6.7. WYTYCZNE STEROWANIA

Projektuje się uruchamianie głównej pompy obiegowej obiegu przedszkola z istniejącego sterownika kotłowni poprzez doprowadzenie sygnału do w/w pompy obiegu przedszkola.

Dla budynku przedszkola projektuje się szafkę sterującą np. R.W.C. -EL1. wyposażoną w sterownik ELP 11R32 wraz z modułami rozszerzeń. Zakłada się, iż na części przed sprzęgłem jak i za sprzęgłem zastosowano czujniki temperatury PT1000 (zasilanie, powrót). Czujniki te mają za zadanie monitorowanie temperatury parametru przychodzącego do sprzęgła i w jego funkcji uruchamianie pomp obiegowych dla układów C.O., C.T., C.W.U. Czujniki na części za sprzęgłem po stronie rozdzielacza mają za zadanie monitorowanie rozbioru ciepła przez obiegi grzewcze. Dodatkowo zamontowano czujniki PT100 na zasilaniu obiegów grzewczych które w przypadku braku wzrostu temperatury na obiegu przy załączonej pompie oraz analizie temperatury na zasileniu kolektora dają informację o braku przepływu na danym obiegu a co za tym idzie informują o awarii. Przyjęto pompy przyjmujące sygnał startu przez styk DO1/DO3 oraz wysyłające sygnał awarii DI1/DI3. Sterowanie pracą zaworu trójdrogowego przewiduje się w oparciu o czujnik temperatury zewnętrznej i regulację pogodową.

6.7. INSTALACJA CHŁODZENIA

6.7.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

Do obliczeń zysków ciepła w budynku przyjęto następujące założenia:

- parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z normą PN-76/B-03420 (lato – strefa klimatyczna II): $t_z = +30^\circ\text{C}$, $\phi_z = 45\%$, $x_z = 11,9 \text{ g/kg}$, $i_z = 60,6 \text{ kJ/kg}$
- parametry powietrza w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 wraz ze zmianami) oraz wymaganiami Inwestora:

- pom. pobytu dzieci, biura

$$t_p = +24 \div 26^\circ\text{C}$$

- parametry okien:

- współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego $b = 0,65$

- współczynnik przenikania ciepła okna

$$U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- jednostkowe zyski ciepła:

- od oświetlenia

$$q_{o\acute{s}w} = 30 \text{ W/m}^2$$

- od ludzi

$$q_l = 174 \text{ W/osobę}$$

Projektowane moce chłodnicze jednostek wewnętrznych pozwalają na obniżenie temperatury wewnętrznej pomieszczenia o 5 K w stosunku do temperatury obliczeniowej powietrza zewnętrznego. W przypadku przekroczenia temperatury obliczeniowej zewnętrznej, temperatury wewnętrzne pomieszczenia mogą być wyższe niż założono w projekcie.

6.7.2. BILANS MOCY CHŁODNICZEJ

Obliczeniowe zapotrzebowanie na chłód w pomieszczeniach projektowanego budynku wynosi 28,0 kW.

6.7.3. CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

W pomieszczeniach pobytu dzieci, szatni oraz pomieszczeniu dyrektora zaprojektowano chłodzenie powietrza za pomocą klimatyzatorów sufitowych(kaset), freonowych, systemów MultiSplit. Dobrano po 1 klimatyzatorze kasetonowym dla pomieszczeń: szatni, dyrektora, sali integracji oraz po 2 jednostki dla pozostałych dwóch sal pobytu zgodnie z częścią graficzną. Współpracujące z nimi jednostki zewnętrzne zlokalizowane będą na dachu (zgodnie z częścią graficzną) projektowanego budynku. **Jednostki zewnętrzne należy posadowić na podkonstrukcji stalowej.** Podkonstrukcja zgodnie z częścią konstrukcyjną oraz architektoniczną niniejszego opracowania.

Dla wyżej wymienionych pomieszczeń celowo nieznacznie przewymiarowano jednostki klimatyzacyjne. Urządzenia będą utrzymywać temp. powietrza w pomieszczeniach o 5°C niższą od temperatury powietrza zewnętrznego. Ustawianie kierownic powietrza pod różnymi kątami oraz regulacja temperatury odbywać się będzie przy użyciu sterownika bezprzewodowego - pilota. Zaprojektowane układy pracować będą na powietrzu obiegowym. Wszystkie jednostki wewnętrzne w razie potrzeby, należy wyposażyć w pompki skroplin(w przypadku fabrycznego braku).

Montaż jednostek zewnętrznych należy wykonać na konstrukcji wsporczej za pośrednictwem wibroizolatorów lub podkładów wibroizolacyjnych. W ramach montażu chłodniczego należy przewidzieć wykonanie okablowania sterującego od jednostki zewnętrznej do jednostek wewnętrznych wg specyfikacji producenta instalowanych urządzeń. Pomiędzy wewnętrznymi jednostkami klimatyzacyjnymi a agregatem zewnętrznym projektuje się dwururową instalację z rur miedzianych chłodniczych.

W związku z zaprojektowaniem instalacji grzewczej zasilanej z istniejącej kotłowni szkoły, systemy MultiSplit posiadają również możliwość pracy w trybie grzania, dzięki czemu zapewnią awaryjne źródło grzania w przypadku awarii systemu grzewczego z kotłowni.

Projektuje się urządzenia z czynnikiem R32 oraz możliwością pracy w trybie grzania do temperatury co najmniej -18°C.

6.8. INSTALACJA WENTYLACJI

6.8.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry powietrza zewnętrznego”:

➤ Lato:

Tz lato = +30°C

φz lato = 45%

➤ Zima:

Tz zima = -20°C

Φz zima = 100%

Ilość świeżego powietrza wentylacyjnego (higienicznego) przyjęto - na podstawie normy PN- 83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej oraz opisu technologicznego budynku objętego opracowaniem.

6.8.2. CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

W projektowanym budynku objętym opracowaniem przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła za pomocą 2 central wentylacyjnych:

- zewnętrznej zlokalizowanej na dachu projektowanego budynku na podkonstrukcji stalowej. Podkonstrukcja stalowa pod urządzenie zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej;
- wewnętrznej podwieszanej zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym rozdzielni ciepła.

Dodatkowo projektuje się układy wyciągowe oparte na wentylatorach dachowych.

Nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczeń projektuje się poprzez montaż nawiewników oraz anemostatów. Wywiew powietrza zużytego z pomieszczeń projektuje się poprzez anemostaty i wywiewniki. Szczegółowy dobór galanterii wentylacyjnej na etapie projektu wykonawczego.

W projekcie zastosowano kanały prostokątne i okrągłe z blachy ocynkowanej. Transfer powietrza między pomieszczeniami poprzez wykonane podcięcia w stolarnie drzwiowej.

Bilans powietrza dla przedmiotowej inwestycji przedstawiono w tabeli poniżej.

Nr	Nazwa pom.	Pow.		Ilość pow.went.		Nr układu	
				nawiew	wywiew	nawiew	wywiew
-	-	m ²		m ³ /h	m ³ /h		-
(1)	(2)	(3)		(12)	(13)	(16)	(17)
PARTER							
0.01	Wiatrołap	24,97	3,00	120	120	N1	W1
0.02	Sala integracji	33,12	3,00	210	210	N1	W1
0.03	Łazienka	20,35	3,00	tr	180	N1	W5
0.04	WC dla niep.	8,40	3,00	tr	130	N1	W5
0.05	WC	5,15	3,00	tr	50	N1	W5
0.06	Zmywalnia	7,07	3,00	210	210	N2	W2
0.07	Rozdzielnia	12,95	3,00	390	390	N2	W2
0.08	Komunikacja	38,68	3,00	360	tr	N1	-
0.09	Pom. socjalne	12,50	3,00	120	120	N1	W1
0.10	Pom. techniczne	7,32	3,00	Graw.	Graw.	-	-

0.11	Sala pobytu	84,00	3,00	690	690	N1	W1
0.12	Sala pobytu	97,86	3,00	690	490	N1	W3
0.13	Szatnia	25,65	3,00	310	280	N1	W4
0.14	Łazienka	20,33	3,00	tr	200	N1	W3
0.15	Pom. dodatkowe	9,26	3,00	graw	graw	-	-
0.16	Pom. porządkowe	3,58	3,00	tr	30	N1	W3
0.17	Pom. dyrekcji	19,53	3,00	90	90	N1	W1

POMIESZCZENIA POBYTU DZIECI ORAZ BIUROWE

Sale pobytu, pomieszczenie socjalne, komunikacja, hol wejściowy oraz biuro będą wyposażone w wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Napływ i wyciąg powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej N1W1 stojącej w wykonaniu zewnętrznym o parametrach:

- nawiew $V_n = 2590 \text{ m}^3/\text{h}$;
- wywiew $V_w = 1720 \text{ m}^3/\text{h}$;
- wymiennik obrotowy;
- nagrzewnica glikolowa $t_z/t_p = 70/50^\circ\text{C}$ o mocy $Q_g = 16,0 \text{ kW}$;
- nagrzewnica elektryczna o mocy $Q_g = 6,0 \text{ kW}$;
- temperatura powietrza nawiewanego $+26^\circ\text{C}$;
- filtry powietrza na nawiewie i wywiewie minimum F5;
- spręż dyspozycyjny: $V_n=V_w = 350 \text{ Pa}$;
- wykonanie zewnętrzne dachowe;
- sterownik tygodniowy wraz z dostawą centrali;
- waga $m = 551,0 \text{ kg}$;
- Peł: centrala - 400V/2,0 kW; nagrzewnica – 400V/6,0 kW.
- sekcja tłumików na nawiewie i wywiewie;
- czerpnia i wyrzutnia zintegrowana;

Centrala wyposażona będzie w wymiennik obrotowy do odzysku ciepła oraz nagrzewnicę glikolową oraz elektryczną. Nagrzewnica elektryczna pracować będzie w okresie przejściowy w momencie, kiedy nie będzie dostarczany czynnik grzewczy z istniejącej kotłowni. Pobór świeżego powietrza oraz wyrzut powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą czerpni i wyrzutni zintegrowanej zlokalizowanej na centrali wentylacyjnej. Lokalizacja centrali zgodnie z dokumentacją rysunkową. Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym z programatora czasowego tygodniowego oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. Programator centrali należy zlokalizować w pomieszczeniu socjalnym.

SZATNIA

Pomieszczenie szatni wyposażone będzie w wentylację mechaniczną nawiewną zapewnioną z centrali wentylacyjnej N1W1 oraz wywiewną za pomocą wentylatora wywiewnego W4. Napływ powietrza do pomieszczenia odbywać się będzie za pomocą układu z centrali wentylacyjnej N1W1. Na kanale doprowadzającym powietrze do szatni należy zabudować klapę zwrotną zgodnie z częścią graficzną. Wywiew powietrza zaprojektowano za pomocą wentylatora wyciągowego dachowego zgodnie z częścią rysunkową.

Pobór świeżego powietrza odbywać się będzie za pomocą czepni na centrali wentylacyjnej, natomiast wywiew powietrza za pomocą wentylatora dachowego. Lokalizacja zgodnie z dokumentacją rysunkową. Sterowanie układami wywiewnymi z programatora czasowego tygodniowego. Działanie wentylatora wyciągowego W4 sprzężone z pracą centrali wentylacyjnej N1W1.

POMIESZCZENIA ZAPLECZA KUCHENNEGO

Pomieszczenia zmywalni i rozdzielni wyposażone będą w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Napływ i wyciąg powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej podwieszanej N2W2 w wykonaniu wewnętrznym o parametrach:

- nawiew $V_n = 600 \text{ m}^3/\text{h}$;
- wywiew $V_w = 600 \text{ m}^3/\text{h}$;
- wymiennik krzyżowy;
- nagrzewnica elektryczna o mocy $Q_g = 3,0 \text{ kW}$;
- temperatura powietrza nawiewanego $+22 \text{ }^\circ\text{C}$;
- filtry powietrza na nawiewie i wywiewie minimum F5;
- spręż dyspozycyjny: $V_n = V_w = 250 \text{ Pa}$;
- wykonanie wewnętrzne podwieszane;
- sterownik tygodniowy wraz z dostawą centrali;
- waga $m = 150,0 \text{ kg}$;
- Pel: centrala - $230\text{V}/0,5 \text{ kW}$; nagrzewnica – $230\text{V}/3,0 \text{ kW}$.

Pobór świeżego powietrza odbywać się będzie za pomocą czepni ściennej, natomiast wywiew powietrza za pomocą wyrzutni ściennej. Lokalizacja zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Centrala wyposażona będzie w wymiennik krzyżowy do odzysku ciepła oraz nagrzewnicę elektryczną. Lokalizacja centrali zgodnie z dokumentacją rysunkową. Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym z programatora czasowego tygodniowego oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. Programator centrali należy zlokalizować w pomieszczeniu socjalnym.

Uwaga!

Automatyka centrali musi zapewniać zwłokę czasową pracy wentylatora względem nagrzewnicy elektrycznej oraz blokadę pracy nagrzewnicy bez pracy wentylatora nawiewnego.

POM. ŁAZIENEK, WC

W pomieszczeniach łazienek oraz WC wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą wentylatorów dachowych wyciągowych W3 oraz W5 zgodnie z częścią rysunkową. Dopływ powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez infiltrację z sąsiednich pomieszczeń za pomocą kratki lub podcinek w

drzwiach. Sterowanie wentylatorami wyciągowymi z programatora czasowego. Praca urządzeń musi być zintegrowana z pracą centrali wentylacyjnej N1W1 aby nie powodować różnicy ciśnień. Sterownik umieścić w pomieszczeniu socjalnym.

POM. TECHNICZNE

W pomieszczeniach technicznych, przyłącza wody oraz rozdzielacza ciepła wentylacja zaprojektowana została jako wentylacja grawitacyjna. Dla pomieszczenia z rozdzielaczem ciepła zaprojektowano kanał nawiewny typu „Z” oraz kratkę wywiewną ścienną. Dla pomieszczenia wodomierza zaprojektowano czerpnię ścienną oraz wywietrzak dachowy grawitacyjny zgodnie z częścią rysunkową. Wszystkie elementy nawiewne i wywiewne należy wyposażyć w przepustnice umożliwiające zmniejszenie przepływu powietrza w okresie zimowym.

6.8.3. WYTYCZNE TECHNICZNE DLA URZĄDZEŃ

6.8.3.1. CENTRALE WENTYLACYJNE

Centrala w wykonaniu wewnętrznym będzie zlokalizowana pod stropem, zgodnie z częścią rysunkową w pomieszczeniu technicznym. Centralę należy podwiesić do stropu w sposób stabilny i uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Centrala dachowa zaprojektowana została jako zewnętrzna do posadowienia na podkonstrukcji stalowej.

Dostarczone centrale muszą być fabrycznie okablowane oraz posiadać wbudowaną kompletną automatykę, zarządzaną przez swobodnie programowalny sterownik. Centrale w momencie dostarczenia muszą stanowić kompletne, fabrycznie przetestowane, gotowe do całorocznej pracy urządzenia. Wszystkie wewnętrzne połączenia elektryczne muszą być wykonywane i przetestowane fabrycznie. Centrale muszą być wyposażone w układ automatyki do sterowania, kontroli i zabezpieczenia.

W skład automatyki muszą wchodzić następujące elementy:

- rozdzielnica elektryczna z układami zabezpieczającymi, pomiarowym i sterującymi;
- regulator temperatury;
- termostat przeciw zamrożeniowy przy nagrzewnicy wodnej;
- presostaty zabezpieczające na filtrach;
- presostaty zabezpieczające na wentylatorach;
- siłowniki do zaworów;
- siłowniki przepustnic powietrza,

Układ automatyki steruje centralą grzewczo-wentylacyjną z nagrzewnicą wodną lub/i elektryczną utrzymując stałą temperaturę powietrza w pomieszczeniu przy pomocy mikroprocesorowego sterownika. W rozdzielnicy znajdują się elementy zabezpieczające i sterujące pracą aparatu wentylacyjnego. Za pośrednictwem wyświetlacza sterownika następuje załączanie urządzenia. Po załączeniu sterowania następuje uruchomienie danej centrali.

Silniki wentylatorów zasilane są przez falowniki w celu regulacji. Prace wentylatorów kontroluje czujnik różnicy ciśnień - presostat. Kanałowe czujniki temperatury na nawiewie ograniczają minimalną i maksymalną temperaturę powietrza nawiewanego.

6.8.3.2. WENTYLATORY

Wentylatory dachowe należy montować na przeznaczonych do tego celu podstawach dachowych izolowanych. Wysokość cokołów dachowych wraz z podstawami pod wentylatory powinna wynosić minimum 0,5 m. Wentylatory należy wyposażyć w klapę zwrotną oraz elastyczne podłączenie do kanałów. Wentylatory muszą posiadać zabezpieczenie termiczne silników oraz zabezpieczenie przed nadmiernym poborem prądu. Bezpośrednio przy wentylatorach należy zamontować wyłączniki serwisowe.

6.8.4. KANAŁY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE

Kanały wentylacyjne wykonać z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999)). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Wszystkie kolana i łuki kanałów prostokątnych muszą posiadać kierownice powietrza. Mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Wszystkie łuki przewodów okrągłych wykonać jako wytłaczane lub 5-segmentowe o promieniu krzywizny $r=1,0d$ mm. Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelnkami gumowymi.

Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych o długości nie przekraczającej 1,0 m. Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymogom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Wszystkie rewizje oznakować. Klapy rewizyjne mają spełniać wymagania normy PN-EN 12097:2007. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznej powierzchni

przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjnych urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w poniższej tabelicy:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ścianach przewodów [mm]	
	A (długość)	B (obwód)
d		
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
1)	600	500

1) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w poniższej tabelicy:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiary boku przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
	A (długość)	B (szerokość)
S^1		
≤ 200	300	100
$200 \leq S \leq 500$	400	200
> 500	500	400
2)	600	500

1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny, 2) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

W przypadku, gdy przewiduje się demontaż instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicy 1 i 2.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy pożarowe (z jednej strony);
- c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- e) tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- f) filtry (z dwóch stron);
- g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- h) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron)

Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać sprawdzeniu celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, będących źródłem dodatkowego hałasu.

6.8.5. IZOLACJA PRZEWODÓW

Kanały wentylacyjne należy zaizolować termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o grubości odpowiednio:

- wszystkie kanały czerpne prowadzone wewnątrz budynków – matami o grubości 50 mm,
- wszystkie kanały nawiewne prowadzące powietrze o temperaturze znacznie różniącej się od temperatury otoczenia (powietrze klimatyzowane) – matami o grubości 30 mm
- wszystkie kanały wywiewne w instalacjach z odzyskiem ciepła – matami o grubości 30 mm
- Wszystkie nawiewniki oraz wywiewniki w instalacjach z odzyskiem ciepła, montowane w sufitach podwieszonych, należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych włóknem szklanym o grubości minimum 25 mm i folią aluminiową na zewnątrz.
- Wszystkie kanały nawiewne oraz wywiewne na długości 1,0 m wewnątrz budynku od przejścia przez przegrodę – dach/ściana na zewnątrz budynku - matami o grubości 30 mm
- Nie jest wymagane izolowanie termiczne:

- kanałów wywiewnych w instalacjach bez odzysku (do wentylatorów wyciągowych za wyjątkiem w/w 1,0 m odcinka przed przegrodą),
- kanałów prowadzących powietrze o temperaturze zbliżonej do temperatury otoczenia

6.8.6. *PODWIESZENIA I KONSTRUKCJE WSPORCZE*

Centrale wentylacyjne muszą być posadowione i podwieszane w sposób trwały, uniemożliwiający jej przesunięcie oraz przenoszenie drgań na elementy budowlane.

Wszystkie kanały, przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów, belek, krokwi itp.

W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

W przypadku braku możliwości podwieszenia instalacji na zawieszach systemowych należy zaprojektować i uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem rozwiązanie zastępcze.

6.8.7. *KLAPY P.POŻ*

W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego na kanałach muszą być zabudowane klapy pożarowe topikowe lub z siłownikiem. Odporność ogniowa zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz częścią architektoniczną opracowania. Wszystkie klapy pożarowe muszą być wyposażone w termoelement wyzwalający zamknięcie klapy po przekroczeniu zakładanej temperatury.

6.8.8. *OCHRONA PRZED DRGANIAMI I HAŁASEM*

Maksymalny poziom hałasu dla projektowanych układów wentylacyjnych powinien spełniać wymagania PN-87/B-02151.02 oraz wytyczne zawarte w dokumentacji wykonawczej odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach a także zgodnie z wymaganiami Inwestora. Tłumienie dźwięku realizowane będzie przez:

- połączenie central wentylacyjnych z poszczególnymi instalacjami poprzez króćce elastyczne;
- izolacje kanałów wentylacyjnych;
- przewody elastyczne - izolowane akustycznie i termicznie;
- dobór elementów nawiewnych oraz wywiewnych z uwzględnieniem ich charakterystyk akustycznych;
- wszystkie maszyny, które są instalowane na cokołach/ramach należy wyposażyć
- w wibroizolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych, elementów sterowania i automatycznej regulacji wymagających doprowadzenia energii elektrycznej.
- Instalowanie wszystkich urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne powinny być wyposażone w wyłączniki serwisowe.
- Na etapie wykonawstwa należy koordynować miejsca doprowadzenia zasilania z pozostałymi branżami.

WYTYCZNE ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

- W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o 5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu.
- Pod centralami, wentylatorami, agregatami zewnętrznymi należy ułożyć elementy wibroizolujące i poziomujące.
- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układu wentylacji i klimatyzacji.
- Otwory na instalacje wentylacji mechanicznej w ściankach działowych należy wykonać w trakcie montażu instalacji na budowie.
- Drzwi wewnętrzne przewidywane do migracji powietrza należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną o polu wolnego przekroju $A_0=0,04\text{m}^2$ lub zamontować powyżej poziomu posadzki ze szczeliną o powierzchni $A_0=0,04\text{m}^2$.
- Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji.
- Należy przewidzieć ochronę czerpni ściennych przed warunkami atmosferycznymi (zadaszenie w celu ochrony przed opadami atmosferycznymi).
- Przy przejściu kanałów przez stropy i ściany, przestrzeń między przewodem a przegrodą budowlaną uszczelnić materiałem trwale plastycznym

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

- Przewody wentylacyjne muszą być wykonane z materiałów niepalnych.
- Izolacje termiczne instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami (NRO).
- W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez oddzielenia pożarowe muszą być zabudowane klapy pożarowe z termoelementami wyzwalającymi zamknięcie przy wzroście temperatury.
- Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
- Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.
- Filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem do ich wnętrza palących się cząstek.

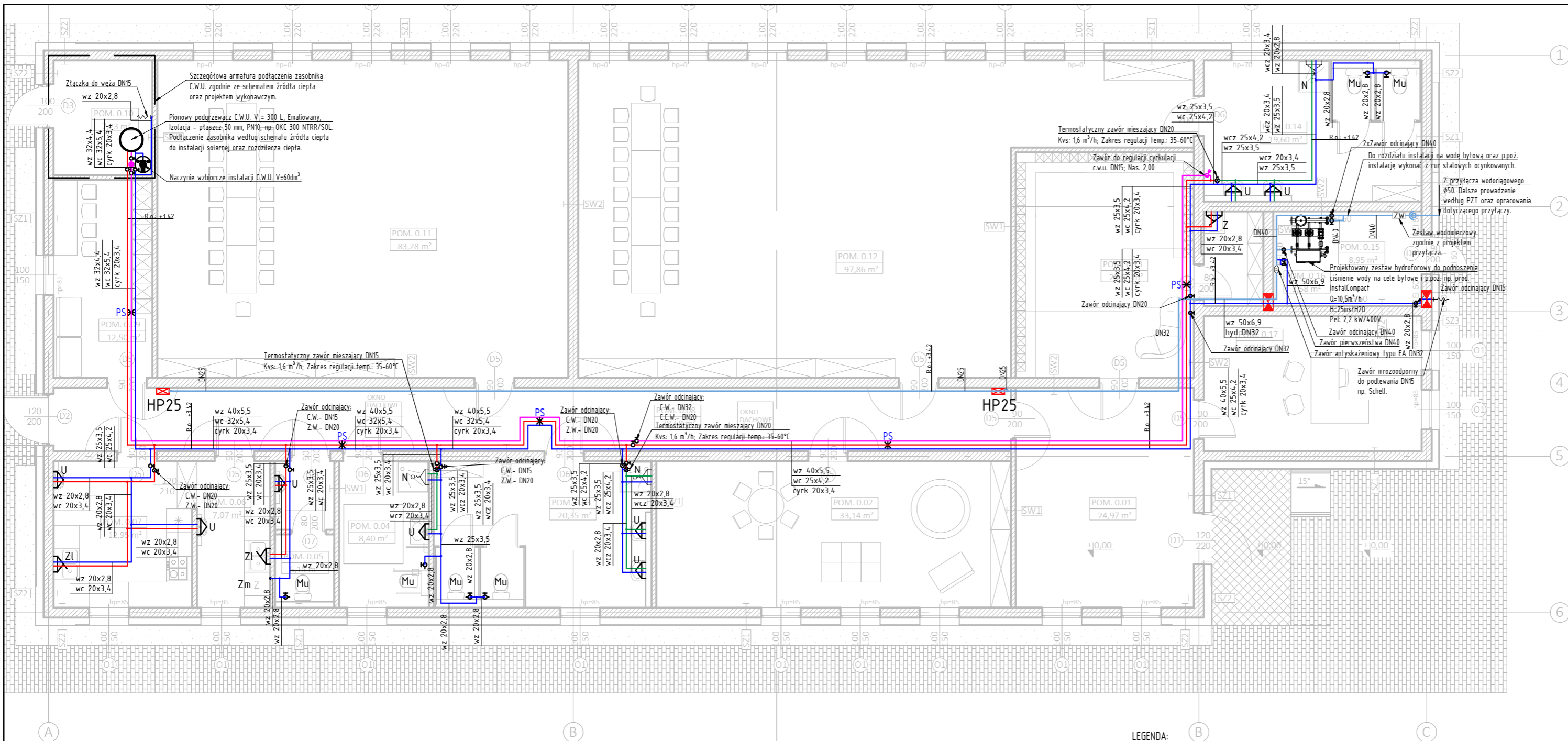
8. UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do każdego urządzenia.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.
- Podłączenia elektryczne wykonywać wg części elektrycznej. Otwory w przegrodach budowlanych wykonywać wg części konstrukcyjnej.
- Nie wolno brać wymiaru bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy pomiędzy projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - Normy Polskiego Komitetu Normalizacji,
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów urządzeń i materiałów instalacyjnych,
 - Wszystkie materiały użyte do budowy w/w instalacji muszą posiadać dopuszczenie do stosowania.
- Całość robót wykonać zgodnie z:
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz..II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami p.poż. i BHP.
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
- obowiązującymi normami i przepisami.
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 1, Jarosław Chudzicki, Warszawa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 7, Marek Płuciennik, Warszawa,

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 11, Marek Płuciennik, Warszawa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Marek Płuciennik, Warszawa,
- **Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.**
- Po wykonaniu wszystkich instalacji należy je oznakować w sposób jasny i precyzyjny. Oznakowanie wykonywać zgodnie z wyżej przywołanymi przepisami. Oznakowanie powinno zawierać m.in.:
 - tabliczki z oznaczeniem mediów na rurociągach i na rozdzielaczach,
 - strzałki z kierunkiem przepływu na rurociągach,
 - schematy instalacji w pomieszczeniach technicznych, których znajduje się armatura odcinająca, regulująca lub układy pompowe,
 - podstawowe parametry pracy układów i urządzeń (przy układach pompowych).
- **Dokumentacje należy rozpatrywać w całości (część rysunkowa oraz część opisową). W razie wystąpienia rozbieżności pomiędzy częścią rysunkową a opisową należy zwrócić się do projektanta o jednoznaczne określenie prawidłowego rozwiązania.**

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Dariusz Staszczyk
nr ewid. LOD/3461/PWBS/17
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA



UWAGI:

- Instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz p.poz. należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją.
- Przed przystąpieniem do robót montażowych należy zweryfikować rozkład i ilość przyborów sanitarnych z aktualnymi podkładami architektonicznymi.
- Wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic, projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie koordynując zmiany z projektem.
- W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
- Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Przewody instalacji w budynku należy wykonać:
 - woda zimna - z rur PP PN16(z rozdzielaniem wody na cele bytowe i p.poz.)
 - woda ciepła i cyrkulacyjna - PP PN20Stabi
 - woda p.poz. - z rur stalowych ocynkowanych,
- Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją termiczną zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przewody wody zimnej należy zaizolować przed rozeniem i ogrzaniem izolacją z prefabrykowanych otulin grubości minimum 6mm spełniających aktualne wymagania.
- Odcinki wody ciepłej oraz cyrkulacji prowadzić tak, by zachować samokompensację wydłużeń termicznych. W miejscach, gdzie to konieczne, wykonać kompensację "U"-kształtne.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonywać zgodnie z przepisami w klasie odporności danej przegrody.
- Zawory hydrantowe należy montować na wysokości 1,35m od poziomu gotowej podłogi.
- Przewody mocować do konstrukcji stropów lub ścian przy pomocy zawiesz systemowych zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.
- Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

Średnice podejść pod przybory:		
Przybór	Symbol	Średnica
Umywalka	U	W.Z. 20x2,8 W.C. 20x3,4
Zlewozmywak	Zl	W.Z. 20x2,8 W.C. 20x3,4
Zlew	Z	W.Z. 20x2,8 W.C. 20x3,4
Natrysk	N	W.Z. 20x2,8 W.C. 20x3,4
Miska ustępowa	Mu	W.Z. 20x2,8
Pisuar	Pi	W.Z. 20x2,8
Złączka	Zt	W.Z. 20x2,8

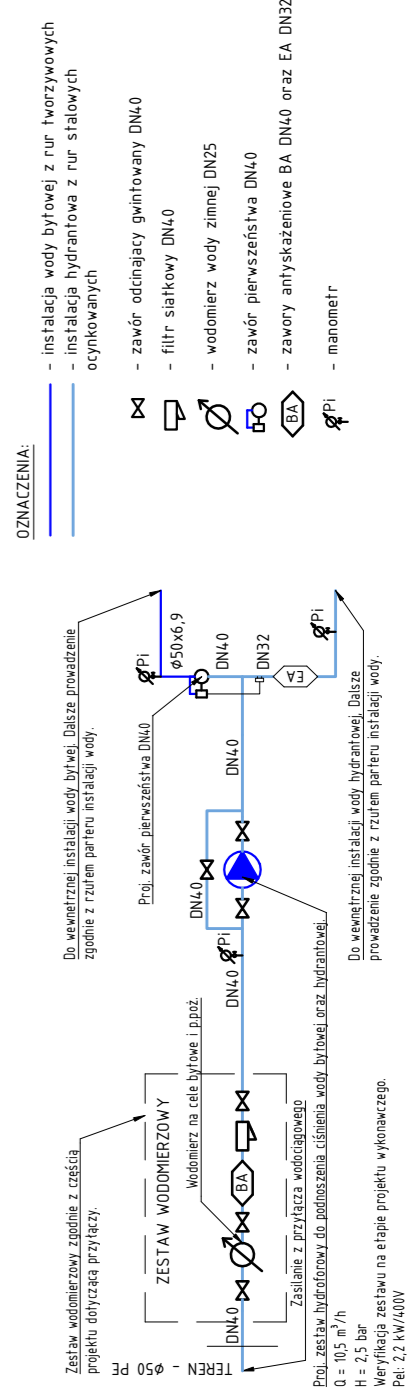
W.Z. - woda zimna
W.C. - woda ciepła

UWAGA: Podejście "wcz" jak średnice podejść "wc".

LEGENDA:

- instalacja wody zimnej z rur PP PN16
- instalacja wody ciepłej z rur PP PN20Stabi
- instalacja wody cyrkulacyjnej z rur PP PN20Stabi
- instalacja wody podmieszanej z rur PP PN20Stabi
- instalacja przeciwpożarowa z rur stalowych ocynkowanych
- przejście p.poz.
- zawór cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
- bateria umywalkowa
- bateria zlewowa/zlewozmywakowa
- bateria prysznicowa
- zawór sptukujący do pisuaru
- zawór czerpalny do płuczki zbiornikowej
- zawór czerpalny ze złączką do weża
- hydrant p.poz. HP25
- średnica rury tworzywowej/stalowej
- punkt staty

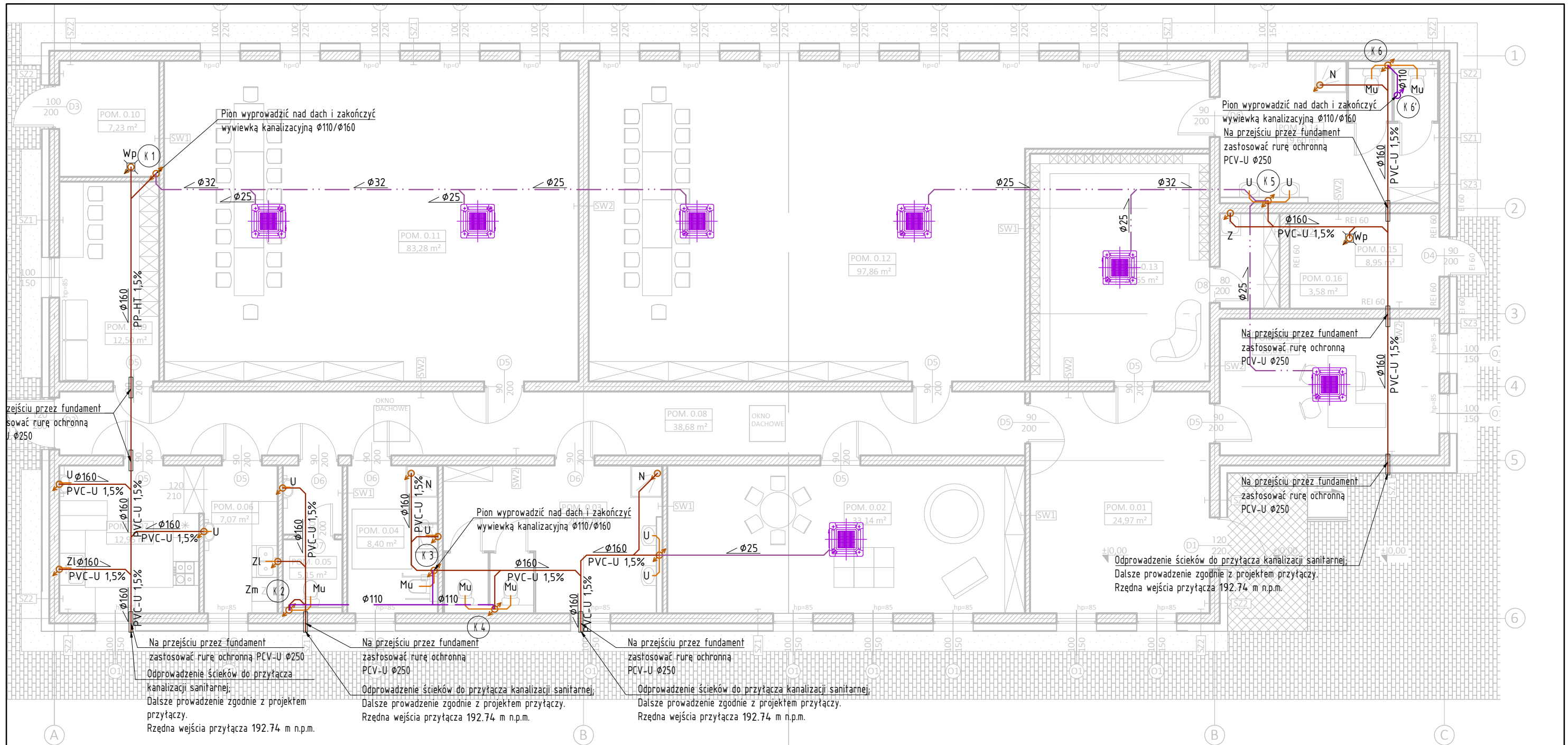
Schemat rozdzielnicy wody bytowej oraz p.poz.



RAM PROJEKT BIURO PROJEKTOWE
RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK

INSTALACJA WODY - RZUT PARTERU

Projektował:	mgr inż. Dariusz Staszczuk upr. nr LOD/3461/PWBS/17	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk upr. nr LOD/1795/POOS/11	Podpis:
Objekt:	Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną.	Stadium: PB
Adres:	46-040 Grodziec, ul. Ogrodowa, dz. nr 235,983	Data: VII 2021 Skala: 1:100
Inwestor:	Gmina Ozimek ul. ks. J. Dzierżona 4b, 46-040 Ozimek	Numer rysunku: S-1



UWAGI:

- Instalację kanalizacji należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją.
- Przed przystąpieniem do robót montażowych należy zweryfikować rozkład i ilość przyborów sanitarnych z aktualnymi podkładami architektonicznymi.
- Wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic, projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie koordynując zmiany z projektem.
- W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
- Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Przewody instalacji należy wykonać:
 - kanalizacja sanitarna podposadzkowa - z rur PVC-U SN8 SDR34 Lite
 - kanalizacja sanitarna w ścianach oraz podstropowa - z rur PVC oraz PP
- Podjęcia do przyborów prowadzić ze spadkiem minimum 2,0% w kierunku odprowadzenia ścieków lub wg rysunku.
- Całość kanalizacji podposadzkowej wykonać z rur o średnicy 160. Podjęcia pionowe pod przybory wykonać zgodnie z zestawieniem średnic podejść do poszczególnych przyborów.
- Zapewnić odprowadzenie skroplin z urządzeń chtëdnicznych do najbliższych pionów kanalizacyjnych poprzez zaszyfonowanie z blokadą antyzapachową -tzn. syfon z kulką.
- Rury kanalizacyjne do skroplin układać w sposób umożliwiający ich grawitacyjny odpływ. W przypadku braku możliwości utrzymania spadku w kierunku pionu należy zastosować pompki kondensatu.
- Zabrania się bezpośredniego wpięcia skroplin do kanalizacji bez zaszyfonowania. Wpusty podłogowe stosować z zaszyfonowaniem.
- Na pionach kanalizacji zapewnić rewizje kanalizacyjne. Do rewizji należy zapewnić dostęp serwisowy w postaci drzwiczek inspekcyjnych w ściankach. Rewizje należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami.
- Przewody mocować do konstrukcji stropów lub ścian przy pomocy zawiesi systemowych zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.
- Rzędne prowadzenia instalacji wg rysunku wykonawczego.
- Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

WAŻNE:

- Ze względu na wykonywanie płyty fundamentowej podejścia kanalizacji sanitarnej podposadzkowej należy wykonać jako przejścia szczelne przez płytę fundamentową zgodnie z wytycznymi branży konstrukcyjnej.
- W przypadku braku przejść kanalizacji przez fundamenty nie stosować rur ostonowych pod budynkiem za wyjątkiem wejścia przykanalików pod płytę fundamentową.

LEGENDA:

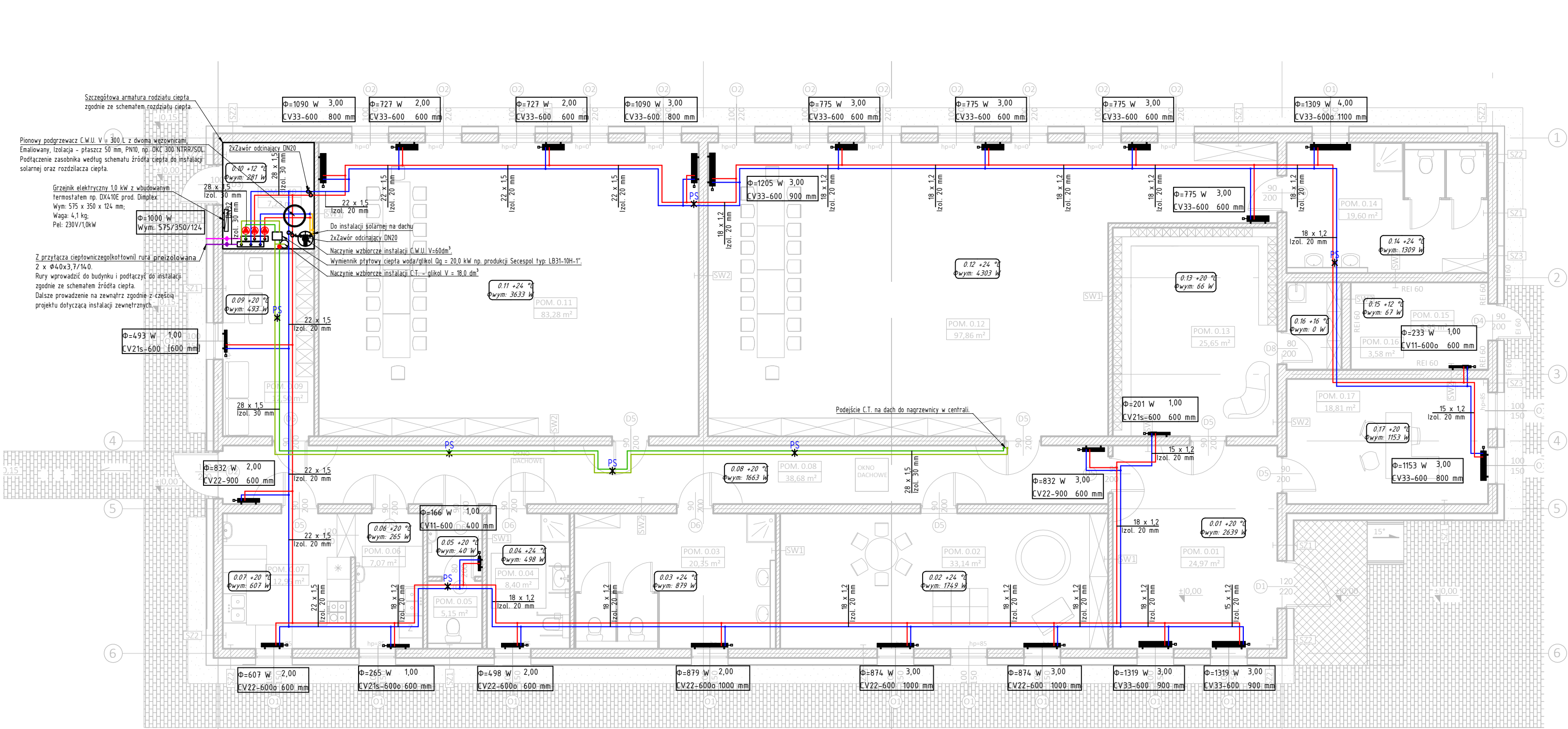
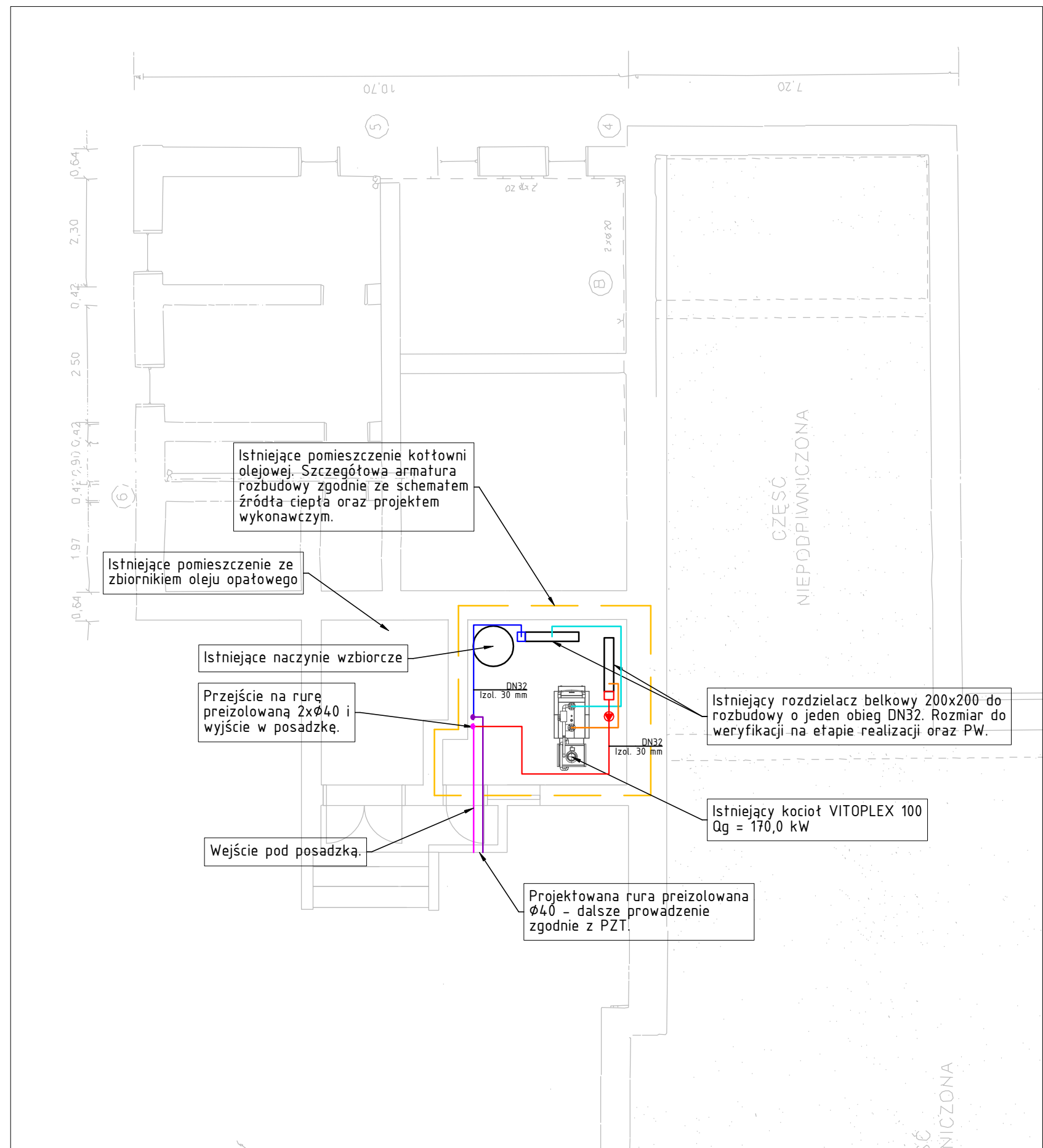
- kanalizacja sanitarna podposadzkowa
- kanalizacja sanitarna zabudowana w ścianie
- instalacja skroplin
- instalacja wentylacji kanalizacji
- opis pionu kanalizacji sanitarnej
- przejście przez strop i posadzkę
- podejście kanalizacji do góry
- zejście kanalizacji w dół
- przejście p.poż.
- średnica, kierunek spadku

Średnice podejść pod przybory:		
Przybór	Symbol	Średnica
Umywalka	U	Ø50
Zlewozmywak	Zl	Ø75
Zlew	Z	Ø75
Natrysk	N	Ø50
Miska ustępowa	Mu	Ø110
Pisuar	Pi	Ø50
Wpust podłogowy	Wp	Ø75

		BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK	
INSTALACJA KANALIZACJI - RZUT PARTERU			
Projektował:	mgr inż. Dariusz Staszczuk upr. nr LOD/3461/PWBS/17	Podpis:	
Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk upr. nr LOD/1795/POOS/11	Podpis:	
Obiekt:	Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną.	Stadium: PB	
Adres:	46-040 Grodzice, ul. Ogrodowa, dz. nr 235,983	Data: VII 2021	Skala: 1:100
Investor:	Gmina Ozimek ul. ks. J. Dzierżona 4b, 46-040 Ozimek	Numer rysunku: S-2	

INSTALACJA GRZEWCZA - ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA

INSTALACJA GRZEWCZA - PROJEKTOWANE PRZEDSZKOLE



- UWAGI:
1. Instalację grzewczą należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 2. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 3. W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantem.
 4. Wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie koordynując zmiany z projektantem.
 5. Instalację c.o. oraz c.t. należy wykonać z rur stalowych cienkościennych zaciskanych.
 6. Przewody prowadzić tak, aby zachować samokompensację wydłużeń termicznych.
 7. Instalację prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku najniższego punktu, tak by możliwe było odwodnienie instalacji. W najniższym punkcie należy zamontować zawory spusowe, natomiast w najwyższym zawory odpowietrzające.
 8. Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne.
 9. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
 10. Przeście przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zgodnie z przepisami.
 11. Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.
 12. Na instalacji podstropowej należy zamontować zawory odcinające "strefowe" umożliwiające odcięcie części instalacji bez konieczności odcinania całej instalacji w przypadku awarii. Lokalizacja zaworów zgodnie z rzutem oraz projektem wykonawczym.

LEGENDA:

- instalacja c.o. rury stalowe cienkościenne zasilenie
- instalacja c.o. rury stalowe cienkościenne powrót
- instalacja c.t. rury stalowe cienkościenne zasilenie (woda i glikol)
- instalacja c.t. rury stalowe cienkościenne powrót (woda i glikol)
- przejście p.poz.

Numer pomieszczenia

Obliczeniowa temperatura okresu zimowego [°C]

Projektowe zapotrzebowanie na ciepło w pomieszczeniu [W]

Projektowa moc grzejnika

Nastawa

Długość grzejnika

Typ/wysokość grzejnika

- grzejnik płytowy wodny
- grzejnik elektryczny
- średnica rury/grubość izolacji
- rzędna prowadzenia instalacji względem poziomu ±0,00
- punkt staty

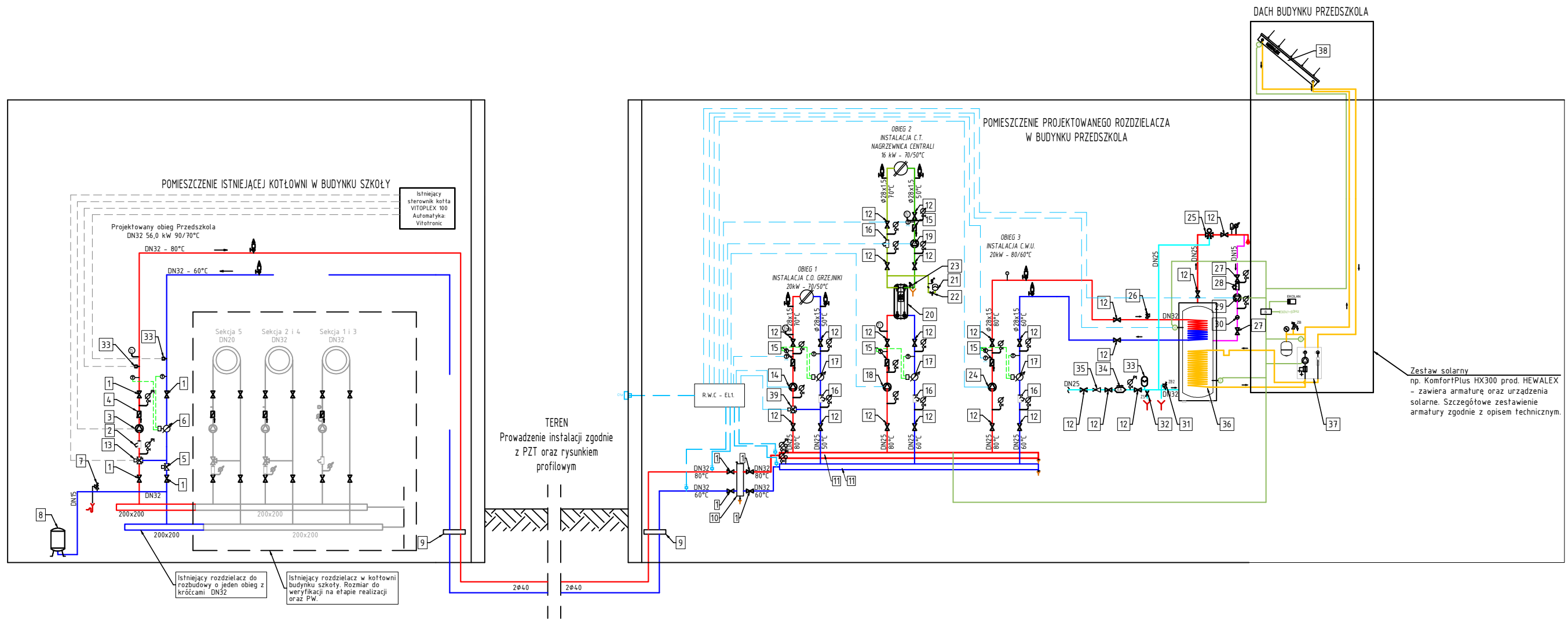
WAŻNE - ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA:

1. Zaleca się wykonanie wizji lokalnej istniejącej kotłowni.
2. Rzut części istniejącej jest rysunkiem poglądowym - wymiary mogą odbiegać od rzeczywistych ze względu na brak precyzyjnej dokumentacji powykonawczej istniejącej części.
3. W kotłowni należy rozbudować istniejące rozdzielacze oraz zamontować dodatkowe naczynie wzbiorcze.
4. Rury wyprowadzić z posadzki przy ścianie. Dopuszcza się po konsultacji z projektantem oraz przeprowadzeniu wizji lokalnej modyfikację trasy w istniejącej kotłowni ze względu na ograniczenia wynikające z wielkości pomieszczenia oraz innych istniejących instalacji.

RAM PROJEKT BIURO PROJEKTOWE
RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK

INSTALACJA GRZEWCZA - RZUT PARTERU

Projektował:	mgr inż. Dariusz Staszczuk upr. nr LOD/3461/PWBS/17	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk upr. nr LOD/1795/POOS/11	Podpis:
Objekt:	Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną.	Stadium: PB
Adres:	46-040 Grodzisz, ul. Ogrodowa, dz. nr 235,983	Data: VII 2021
Inwestor:	Gmina Ozimek ul. ks. J. Dzierżona 4b, 46-040 Ozimek	Skala: 1:100
		Numer rysunku: S-3



SCHEMAT ROZDZIAŁU CIEPŁA

LEGENDA:

1. Zawór odcinający kulowy DN32 - 1 szt.;
2. Filtr siatkowy wody DN32 - 1 szt.;
3. Pompa obiegowa C.O. przedszkola o parametrach: $V=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 80,0 \text{ kPa}$ np. Wilo - 1 szt.;
4. Zawór zwrotny DN32 - 1 szt.;
5. Zawór równoważący DN32 np. VTR prod. Oventrop Nas. 7,00 - 1 szt.;
6. Ciepłomierz DN20 $Q_{nom} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (gwint DN25) $\Delta p = 15,0 \text{ kPa}$ - 1 szt.;
7. Zawór bezpieczeństwa do wody DN20 np. SYR1915 prd. Husty, nastawa 4 bar - 1 szt.;
8. Przeponowe naczynie wzbiorcze do wody o poj. $V = 35 \text{ dm}^3$ np. Reflex NG35 - 1 szt.;
9. Przejście z rury stalowej gwintowanej na rurę preizolowaną DN32/ $\phi 40$ - 2 szt.;
10. Sprzęgło hydrauliczne DN50 $Q = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ np. SP 50/100 np. prod. Termen - 1 szt.;
11. Rozdzielacz 3 - obiegowy DN50 - 1 szt.;
12. Zawór odcinający kulowy DN25 - 23 szt.;
13. Zawór 3-D mieszający DN32 z sitownikiem 0-10V(230V) np. prod. Oventrop - 1 szt.;
14. Pompa obiegowa C.O. o parametrach: $V=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 35,0 \text{ kPa}$ np. Wilo - 1 szt.;
15. Zawór zwrotny DN25 - 4 szt.;
16. Filtr siatkowy wody DN25 - 4 szt.;
17. Ciepłomierz DN15 $Q_{nom} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (gwint DN20) $\Delta p = 8,0 \text{ kPa}$ - 3 szt.;
18. Pompa obiegowa C.T. obiegu wody o parametrach: $V=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 35,0 \text{ kPa}$ np. Wilo - 1 szt.;
19. Pompa obiegowa C.T. obiegu glikolowego o parametrach: $V=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 35,0 \text{ kPa}$ np. Wilo - 1 szt.;
20. Wymiennik płytowy ciepła woda/glikol $Q_g = 25,0 \text{ kW}$ np. prod. Secespol - 1 szt.;

8. szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 2 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 23 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 4 szt.;
- 4 szt.;
- 3 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;
- 1 szt.;

21. Przeponowe naczynie wzbiorcze do glikolu o poj. $V = 18 \text{ dm}^3$ np. Reflex S18 - 1 szt.;
22. Złącze odcinające DN25 - 1 szt.;
23. Zawór bezpieczeństwa do glikolu DN15 np. SYR1915 prd. Husty - 1 szt.;
24. Pompa obiegowa C.W.U. o parametrach: $V=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 35,0 \text{ kPa}$ np. Wilo - 1 szt.;
25. Zawór termostatyczny 3D mieszający na C.W.U. DN25 np. ESBE - 1 szt.;
26. Zawór bezpieczeństwa DN25 np. SYR1915 prd. Husty - 1 szt.;
27. Zawór odcinający DN15 - 2 szt.;
28. Filtr siatkowy wody DN 15 - 1 szt.;
29. Pompa cyrkulacyjna o parametrach: $V=0,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 6,0 \text{ kPa}$ np. Wilo - 1 szt.;
30. Zawór zwrotny DN15 - 1 szt.;
31. Zawór bezpieczeństwa instalacji C.W.U. DN32 np. SYR2115 - 1 szt.;
32. Zawór spustowy DN15 - 1 szt.;
33. Naczynie wzbiorcze przeponowe układu C.W.U. o poj. $V = 60,0 \text{ dm}^3$ np. Reflex DT60 - 1 szt.;
34. Zawór antyskażeniowy typu EA DN25 - 1 szt.;
35. Reduktor ciśnienia wody DN25 $q=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$, nas. 4,0 bar - 1 szt.;
36. Pojemnościowy podgrzewacz wody z dwoma węzłowicami o poj. $V= 300 \text{ dm}^3$ - 1 szt.;
37. Zestaw pompy instalacji solarnej - komplet zgodnie z opisem technicznym - 1 kpl.;
38. Kolektory słoneczne - komplet zgodnie z opisem technicznym - 1 kpl.;
39. Zawór 3-D mieszający DN25 z sitownikiem 0-10V(230V) np. prod. Oventrop - 1 szt.;

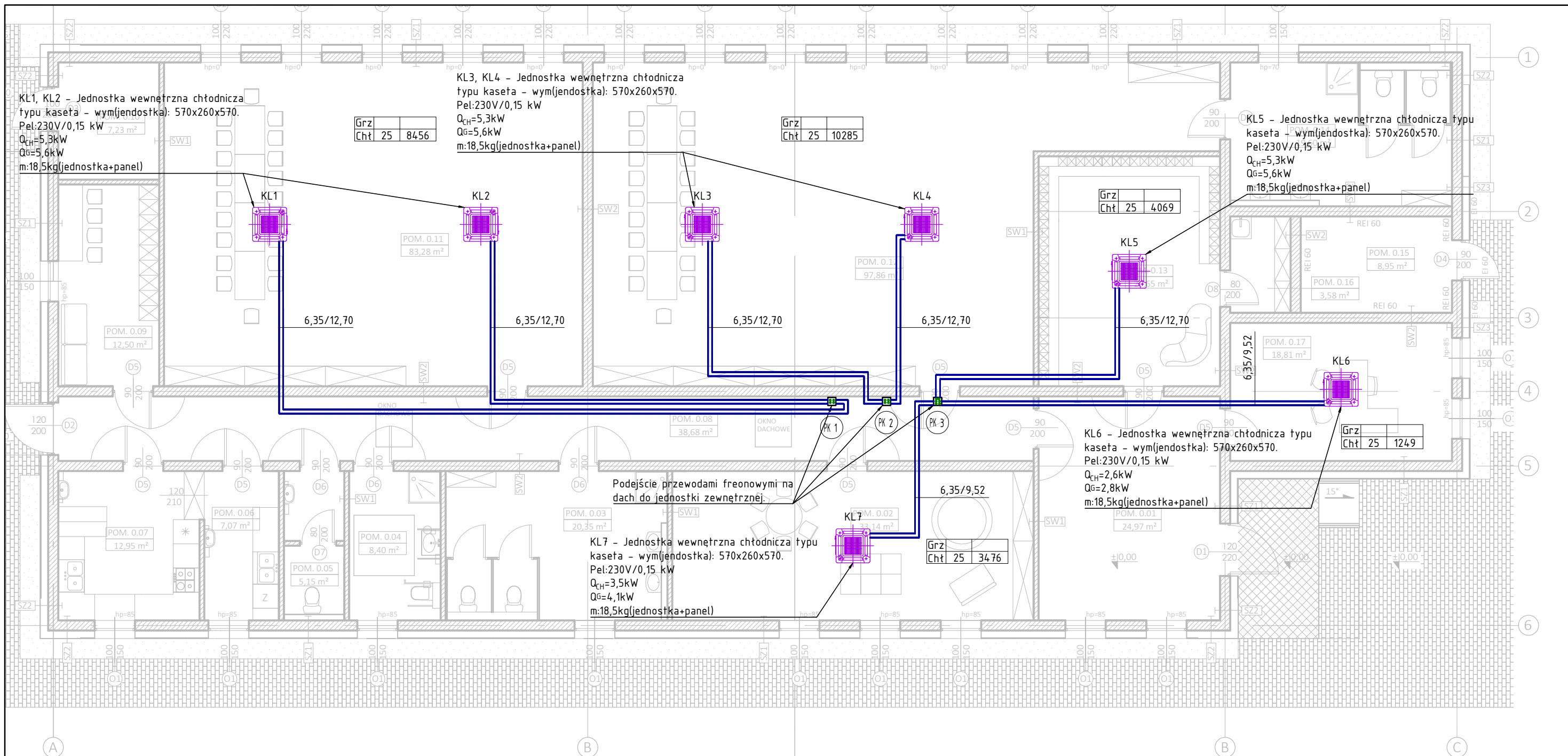
Uwaga:

1. Należy zapewnić odprowadzenie do kanalizacji sanitarnej ze wszystkich elementów spustowych: tj. zaworów bezpieczeństwa, zaworów spustowych, neutralizatora kondensatu, itp.

LEGENDA:

- instalacja c.o. zasilanie
- instalacja c.o. powrót
- instalacja c.t. - glikol zasilanie
- instalacja c.t. - glikol powrót
- instalacja wody zimnej
- instalacja ciepłej wody użytkowej
- instalacja cyrkulacyjna
- instalacja solarna - zasilanie
- instalacja solarna - powrót
- Manometr tarczowy $\phi 100\text{mm}$ z kurkiem manometrycznym
- Termometr tarczowy bimetaliczny
- odprowadzenie do kanalizacji
- odpowietrznik automatyczny

		BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK	
INSTALACJA GRZEWCZA - SCHEMAT ROZDZIAŁU CIEPŁA			
Projektował:	mgr inż. Dariusz Staszczuk upr. nr LOD/3461/PWBS/17	Podpis:	
Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk upr. nr LOD/1795/POOS/11	Podpis:	
Obiekt:	Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną.	Stadium: PB	
Adres:	46-040 Grodziec, ul. Ogrodowa, dz. nr 235,983	Data: VII 2021	Skala: -
Inwestor:	Gmina Ozimek ul. ks. J. Dzierżona 4b, 46-040 Ozimek	Numer rysunku: S-4	



- UWAGI:**
1. Instalację klimatyzacji należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 2. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 3. W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
 4. Wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie koordynując zmiany z projektantem.
 5. Zabrania się przekraczania dopuszczalnej długości przewodów pionowych oraz poziomych zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych przewodów.
 6. Należy stosować przewody miedziane przeznaczone do zastosowania w chłodnictwie.
 7. Po zamontowaniu instalacji należy sprawdzić rzeczywistą długość przewodów i w razie konieczności uzupełnić czynnik freonowy zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń.
 8. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
 9. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zgodnie z przepisami.
 10. Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

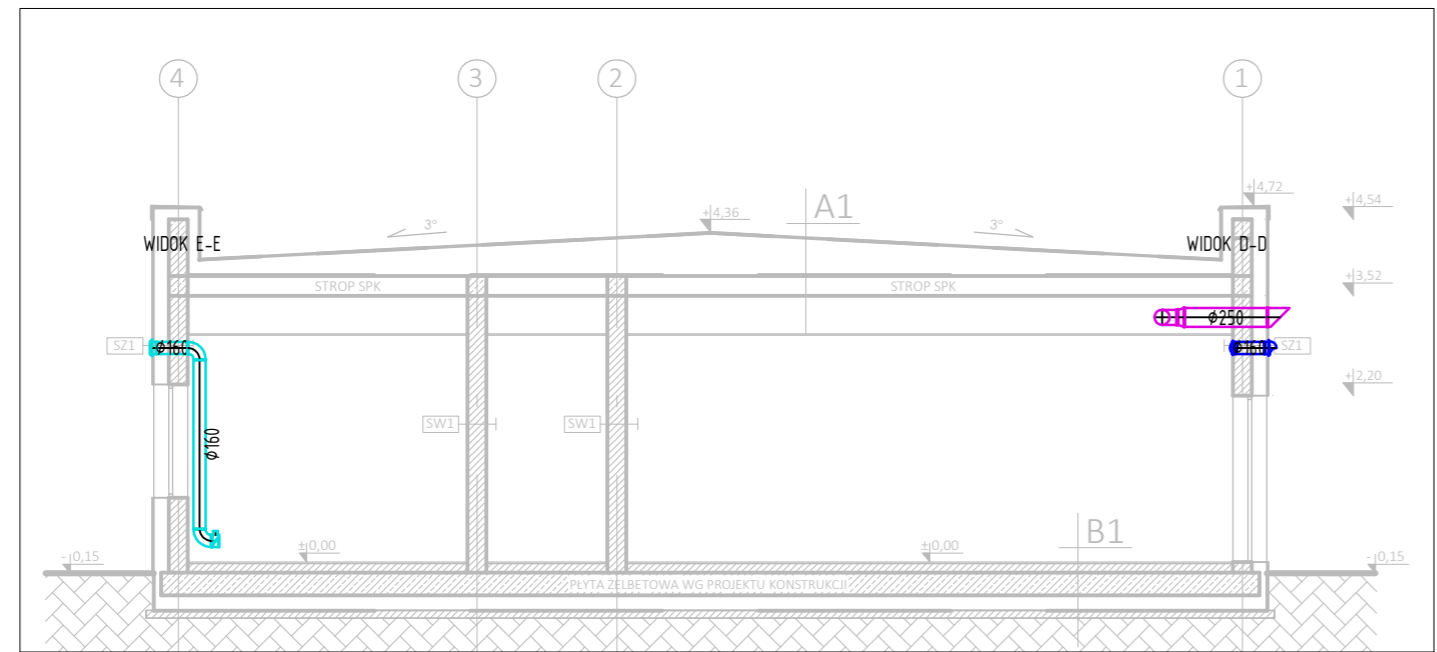
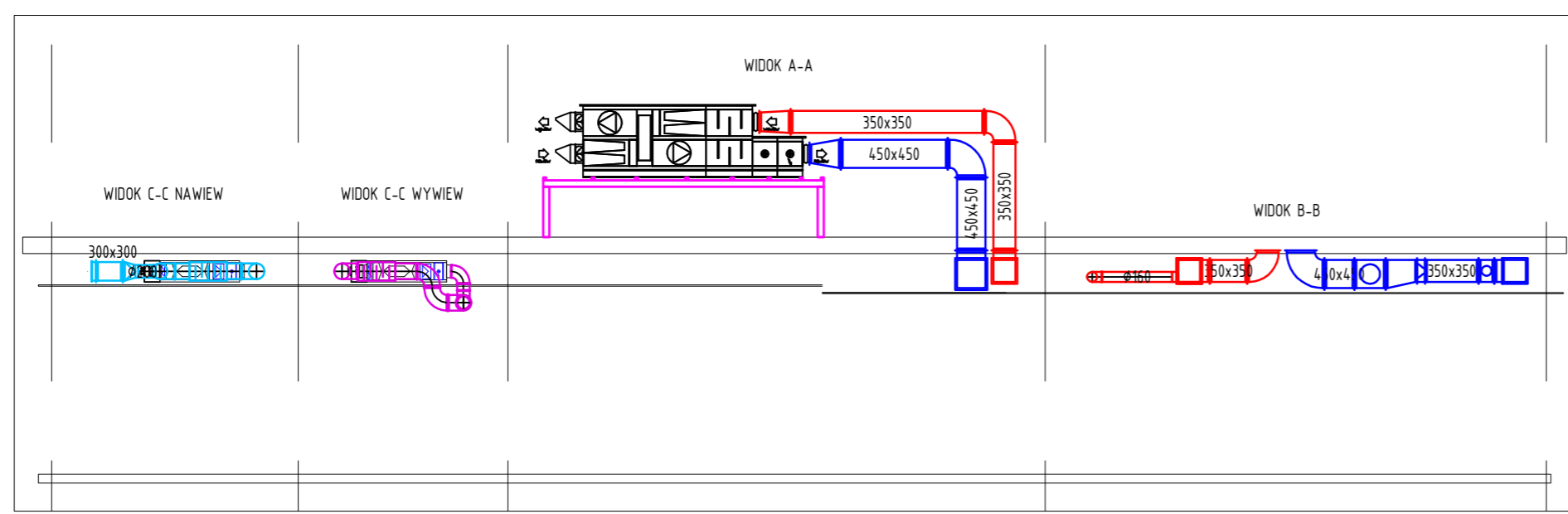
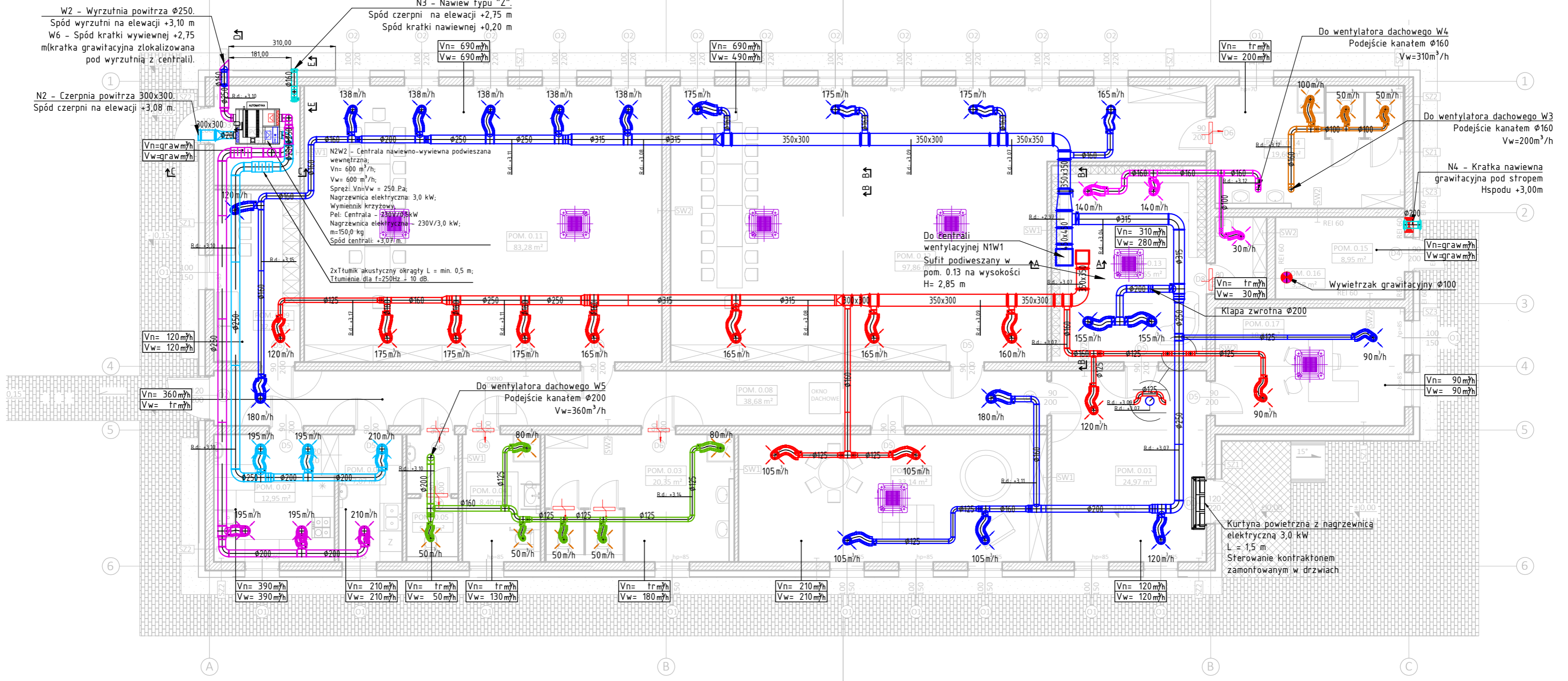
LEGENDA:

- instalacja freonowa ciecz + gaz
- 6,35/9,52 - średnica instalacji freonowej(ciecz/gaz)
- KL1 - opis jednostki klimatyzacyjnej wewnętrznej
- KL1' - opis jednostki klimatyzacyjnej zewnętrznej
- KL 1 - podejścia zbiorowe przewodów
- jednostka typu kasetka
- przejście p.poż.

Temp. pomieszczeń zimą [°C]		Moc grzewcza/chłodząca [W]
Grz	22 5577	
Chł	25 5000	

Zakładana temp. dla okresu letniego [°C]

		BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK	
INSTALACJA CHŁODZENIA - RZUT PARTERU			
Projektował:	mgr inż. Dariusz Staszczuk upr. nr LOD/3461/PWBS/17	Podpis:	
Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk upr. nr LOD/1795/POOS/11	Podpis:	
Obiekt:	Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną.	Stadium: PB	
Adres:	46-040 Grodziec, ul. Ogrodowa, dz. nr 235,983	Data: VII 2021	Skala: 1:100
Investor:	Gmina Ozimek ul. ks. J. Dzierżona 4b, 46-040 Ozimek	Numer rysunku: S-5	

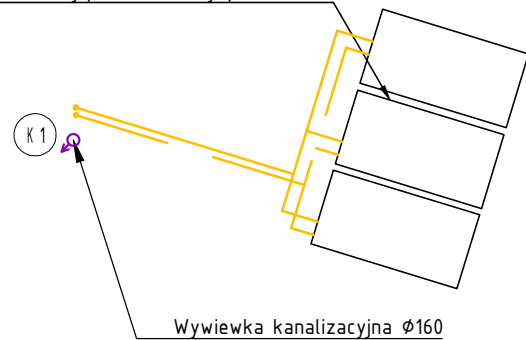


- LEGENDA:**
- - układ nawiewny N1
 - - układ nawiewny N2
 - - układ wywiewny W1
 - - układ wywiewny W2
 - - układ wywiewny W3
 - - układ wywiewny W4
 - - układ wywiewny W5
 - anemostat/zawór nawiewny
 - anemostat/zawór wywiewny
 - transfer powietrza
 - przejście przeciwpożarowe
 - ilość powietrza nawiewanego / wywiewanego
 - ilość powietrza nawiewanego / wywiewanego w danym miejscu
- Vn= 20m³/h
Vw= 20m³/h
V=200m³/h

- UWAGI:**
1. Instalację wentylacji należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 2. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 3. W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
 4. Wymiary, otwory i rzędne należy określić na etapie PW oraz sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie koordynując zmiany z projektantem.
 5. Elementy nawiewne oraz wywiewne powinny być odporne na korozję i łatwe do okresowego czyszczenia.
 6. Przepustnice i regulatory należy montować w miejscach, do których jest stały dostęp.
 7. Na instalacji należy zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli.
 8. Przewody wentylacji należy izolować zgodnie z opisem technicznym oraz obowiązującymi przepisami.
 9. Należy zachować odległości pomiędzy elementami wentylacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 10. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
 11. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zgodnie z przepisami.
 12. Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

RAM PROJEKT		
BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK		
INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PARTERU		
Projektował:	mgr inż. Dariusz Staszczuk upr. nr LOD/3461/PWBS/17	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk upr. nr LOD/1795/POOS/11	Podpis:
Objekt:	Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną.	Stadium: PB
Adres:	46-040 Grodziec, ul. Ogrodowa, dz. nr 235,983	Data: VII 2021
Investor:	Gmina Ozimek ul. ks. J. Dzierżona 4b, 46-040 Ozimek	Skala: 1:100
		Numer rysunku: S-6

Zestaw solarny
np. KomfortPlus HX300-prod. HEWALEX
Pole powierzchni brutto kolektorów 6,18m²
Montaż na systemowej podkonstrukcji producenta.



Jednostka zewnętrzna chłodnicza systemu MultiSplit.
Wymiary: (wys x szer x głęb): 810x946x410 mm;
Pel:230V/3,50 kW;
Q_{CH}= 10,6 kW;
Q_G= 10,6 kW;
m: 80,0 kg;
Czynnik chłodniczy: R32;
Zasila jednostki wewnętrzne KL3, KL4.

Jednostka zewnętrzna chłodnicza systemu MultiSplit.
Wymiary: (wys x szer x głęb): 810x946x410 mm;
Pel:230V/3,50 kW;
Q_{CH}= 10,6 kW;
Q_G= 10,6 kW;
m: 80,0 kg;
Czynnik chłodniczy: R32;
Zasila jednostki wewnętrzne KL1, KL2.

N1W1 - Centrala nawiewno-wywiewna
Vn= 2590 m³/h;
Vw= 1720 m³/h;
Spręż: Vn=Vw = 350 Pa;
Nagrzewnica glikolowa: 16,0 kW;
Nagrzewnica elektryczna: 6,0 kW;
Wymiennik obrotowy, sekcja tłumików;
Pel: Centrala - 400V/2,0kW
Nagrzewnica elektryczna - 400V/6,0 kW;
m=551,0 kg
Zintegrowana czerpnia i wyrzutnia;

Wentylator dachowy W4
Podejście kanałem Ø160
Vw=310m³/h; Spręż=150Pa
Pel: 230V/150W
Montaż na podstawie tłumiącej.

Wentylator dachowy W3
Podejście kanałem Ø160
Vw=200m³/h; Spręż=150Pa
Pel: 230V/150W
Montaż na podstawie tłumiącej.

Jednostka zewnętrzna chłodnicza systemu MultiSplit.
Wymiary: (wys x szer x głęb): 810x946x410 mm;
Pel:230V/3,50 kW;
Q_{CH}= 10,6 kW;
Q_G= 10,6 kW;
m: 80,0 kg;
Czynnik chłodniczy: R32;
Zasila jednostki wewnętrzne KL5, KL6, KL7.

Podkonstrukcja pod 3 jednostki zewnętrzne MultiSplit o wymiarach 90x420 cm.
H podkonstrukcji min. 0,50 m ponad wierzchnią warstwę dachu.
Wielkość podkonstrukcji zweryfikować na etapie PW.

Zabezpieczyć płaszczem z blach ocynkowanej oraz kablem grzewczym samoregulującym o mocy Q_g = 10W/m.

Podejście przewodami freonowymi do budynku

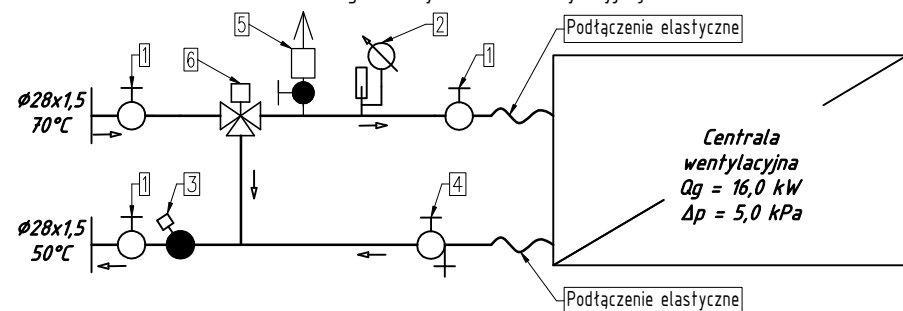
A B C 1 2 3 4

UWAGI:

- Instalacje sanitarne na dachu należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
- Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
- Wymiary, otwory i rzędne należy określić na etapie PW oraz sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie koordynując zmiany z projektantem.
- Elementy wentylacji, C.T. oraz klimatyzacji prowadzone po dachu - kanały, rury i przewody należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.
- Na instalacjach należy zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli.
- Przewody wentylacji należy izolować zgodnie z opisem technicznym oraz obowiązującymi przepisami.
- Należy zachować odległości pomiędzy elementami wentylacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zgodnie z przepisami.
- Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

SCHEMAT WR

Schemat podłączenia instalacji grzewczej dla nagrzewnicy centrali wentylacyjnej



- Zawór odcinający DN25
- Termomanometr
- Zawór równoważący DN25
- Zawór odcinająco-spustowy DN25
- Odpowietrznik automatyczny
- Zawór 3-D rozdzielający DN25 z sitownikiem 0-10 V

		BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK	
INSTALACJE SANITARNE - RZUT ZBIORCZY DACHU			
Projektował:	mgr inż. Dariusz Staszczuk upr. nr LOD/3461/PWBS/17	Podpis:	
Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk upr. nr LOD/1795/POOS/11	Podpis:	
Obiekt:	Budowa budynku przedszkola wraz z infrastrukturą techniczną.	Stadium: PB	
Adres:	46-040 Grodziec, ul. Ogrodowa, dz. nr 235,983	Data:	Skala: VII 2021 1:100
Investor:	Gmina Ozimek ul. ks. J. Dzierżona 4b, 46-040 Ozimek	Numer rysunku: S-7	