



IMK STUDIO PRACOWNIA PROJEKTOWA
MGR. INŻ. ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ

ADRES STUDIA: 35-064 RZESZÓW, ul. RYNEK 17/303, TEL: (017)8522388
E-MAIL: katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl, NIP: 813-370-95-98



PROJEKT

**SEGMENT DYDAKTYCZNO-ŻYWIENIOWY
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W TYCZYŃIE**

Tyczyn ul. Grunwaldzka 31
działka nr 1190, obr. 0001 Tyczyn,
jedn. ewid. 181614_4 Tyczyn-miasto

FAZA

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR

Gmina Tyczyn
36-020 Tyczyn, ul. Rynek 18

BRANŻA

SANITARNA

- INSTALACJA DRENAŻU
- INSTALACJA WOD-KAN
- INSTALACJA GAZOWA
- INSTALACJA GRZEWCZA
- INSTALACJA KLIMATYZACJI
- INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Projektant:

MGR INŻ. GRZEGORZ RECHTOŃ
upr. PDK/0071/PWOS/06

Opracowanie:

MGR INŻ. TOMASZ TOTOŚ
upr. PDK/0208/POOS/18

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
4. ZAKRES OPRACOWANIA
5. INSTALACJA DRENAŻU
 - 5.1. Opis rozwiązań projektowych – drenaż wewnętrzny
 - 5.2. Materiał i obiekty dla projektowanej instalacji drenażu opaskowego
6. INSTALACJA WOD - KAN
 - 6.1. Instalacja wodociągowa
 - 6.1.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
 - 6.1.2. Płukanie i próby szczelności
 - 6.1.3. Znakowanie rurociągów
 - 6.1.4. Izolacja termiczna
 - 6.1.5. Wytyczne montażowe instalacji wodociągowej
 - 6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej kuchni
 - 6.2.1. Kanalizacja technologii kuchni
 - 6.2.2. Kanalizacja sanitarna
 - 6.2.3. Wytyczne montażowe dla kanalizacji sanitarnej
7. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA
 - 7.1. Próby szczelności
 - 7.2. Zabezpieczenia antykorozyjne
 - 7.3. Sprawdzenie instalacji gazowej
 - 7.4. Urządzenia gazowe
 - 7.5. Wytyczne robót montażowych dla rur stalowych czarnych
 - 7.6. Zabezpieczenie – instalacji gazowej.
8. INSTALACJA GRZEWCZA
 - 8.1. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 8.2. Instalacja ciepła technologicznego wentylacji
 - 8.3. Regulacja instalacji grzewczej
 - 8.4. Uzupelnienie zładu i spust czynnika grzewczego
 - 8.5. Mocowanie przewodów
 - 8.6. Izolacja termiczna instalacji grzewczej
9. INSTALACJA CHŁODNICZA
 - 9.1. Źródło chłodu
 - 9.2. Instalacja wody lodowej
 - 9.3. Regulacja instalacji wody lodowej
 - 9.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i znakowanie rurociągów
 - 9.5. Uzupelnianie zładu i spust czynnika chłodniczego
 - 9.6. Izolacja termiczna
 - 9.7. Wytyczne montażowe instalacji wody lodowej
10. INSTALACJA KLIMATYZACJI
 - 10.1. Opis rozwiązania – informacje ogólne
 - 10.2. Bilans zapotrzebowania chłodu
 - 10.3. Układy klimatyzacji typu SPLIT
 - 10.4. Instalacja klimatyzacji - linia freonowa
 - 10.5. Instalacja odprowadzenia skroplin
 - 10.6. Izolacja cieplna
 - 10.7. Wykonanie instalacji, próby, uruchomienia
11. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
 - 11.1. Podstawowe założenia projektowe
 - 11.2. Opis rozwiązań projektowych

- 11.3. Kanały wentylacyjne z uzbrojeniem
- 11.4. Izolacje termiczne kanałów
- 12. WSPOMAGANIE WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ
- 13. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.
- 14. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE
- 15. WYTYCZNE DLA AUTOMATYKI
- 16. WYTYCZNE BUDOWLANE
- 17. UWAGI KOŃCOWE

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	NR RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
1	WK-01	RZUT FUNDAMENTÓW – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
2	WK-02	RZUT PIWNIC – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
3	WK-03	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
4	WK-04	RZUT PODDASZA – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
5	WK-05	SCHEMAT ROZWINIĘCIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	-
6	WK-06	SCHEMAT ROZWINIĘCIA INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI	-
7	CO-01	RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O., C.T. – GŁÓWNE PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE	1:100
8	CO-02	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O., C.T. – GŁÓWNE PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE	1:100
9	CO-03	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:100
10	CO-04	RZUT PODDASZA – INSTALACJA C.T. I W.L.	1:100
11	CO-05	SCHEMAT ROZWINIĘCIA INSTALACJI C.O.	-
12	CO-06	SCHEMAT ROZWINIĘCIA INSTALACJI C.T.	-
13	CO-07	SCHEMAT ROZWINIĘCIA INSTALACJI W.L.	
14	G-01	RZUT PIWNIC – WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA	1:100
15	G-02	RZUT PARTERU – WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA	1:100
16	G-03	AKSONOMETRIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ	1:100
17	G-04	SCHEMAT AKTYWNEGO UKŁADU BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ	-
18	KL-01	RZUT PARTERU – INSTALACJA KLIMATYZACJI TYPU SPLIT	1:100
19	KL-02	SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI TYPU SPLIT K-1, K-2	-
20	WM-01	RZUT PIWNIC – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
21	WM-02	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
22	WM-03	RZUT PODDASZA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
23	WM-04	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
24	WM-05	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - PRZEKROJE	1:50
25	WM-06	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – SCHEMAT ODZSYKU GLIKOLOWEGO UKŁADU N3W3	-
25	S-01	RZUT PIWNIC – PRZEBICIA INSTALACJI SANITARNYCH	1:100
26	S-02	RZUT PARTERU – PRZEBICIA INSTALACJI SANITARNYCH	1:100
27	S-03	RZUT PODDASZA – PRZEBICIA INSTALACJI SANITARNYCH	1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla inwestycji pn. Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie, gmina Tyczyn, Grunwaldzka 31, 36-020 Tyczyn, dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 jedn. ewid. 181614_4 Tyczyn-miasto

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora,
- Podkłady architektoniczno-budowlane,
- Obowiązujące przepisy techniczno-budowlane,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Normy i normatywy projektowania,
- Wytyczne technologiczne,
- Wizja lokalna i przeprowadzona inwentaryzacja,
- Warunki / zapewnienie gaz.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji wod – kan, gazowej, instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego wentylacji, chłodniczej (wody lodowej), instalacji klimatyzacji oraz instalacji wentylacji mechanicznej dla inwestycji „Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie, gmina Tyczyn, Grunwaldzka 31, 36-020 Tyczyn, dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn”

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Doprowadzenie wody zimnej dla potrzeb bytowo-gospodarczych następuje poprzez włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni w budynku szkoły.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych zaprojektowano poprzez projektowaną instalację kanalizacji podposadzkowej.

Początkiem instalacji dla projektowanego obiegu centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wentylacji na potrzeby łącznika będzie istniejący rozdzielacz obiegów grzewczych w pomieszczeniu kotłowni.

Źródłem chłodu dla projektowanej instalacji chłodniczej wody lodowej dla potrzeb chłodnic central wentylacyjnych będzie projektowany agregat wody lodowej usytuowany przy budynku łącznika.

Od strony południowej budynku na elewacji zawieszono zostaną dwie jednostki zewnętrzne klimatyzacji układów split, obsługujące sale lekcyjne.

Powietrze wentylacyjne dla potrzeb budynku przygotowywane będzie w dwóch nowoprojektowanych centralach wentylacyjnych zlokalizowanych w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie poddasza.

Projektowana instalacja gazowa zasilona będzie z istniejącej instalacji gazowej. Wpięcie projektowanej instalacji następuje po wyjściu z istniejącej stacji gazowej redukcyjno-pomiarowej zamontowanej na zewnętrznej ścianie istniejącego budynku Szkoły Podstawowej.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Projekt instalacji kanalizacji sanitarnej obsługującej projektowane urządzenia sanitarne,
- Projekt instalacji wody zimnej od włączenia do istniejącego przyłącza,
- Projekt instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u.,
- Projekt wewnętrznej instalacji gazowej na potrzeby kuchni,
- Projekt instalacji centralnego ogrzewania od włączenia do istniejącego rozdzielacza obiegów grzewczych,
- Projekt instalacji ciepła technologicznego wentylacji od włączenia do istniejącego rozdzielacza obiegów grzewczych, poprzez wymiennik glikolowy zlokalizowany w budynku sali gimnastycznej, do nagrzewnic central wentylacyjnych zlokalizowanych na poddaszu,
- Projekt instalacji wody lodowej na potrzeby chłodnic central wentylacyjnych z zewnętrznym agregatem wody lodowej jako źródłem chłodu,
- Projekt instalacji wentylacji mechanicznej budynku
- Wspomaganie wentylacji grawitacyjnej nasadami obrotowymi.

5. INSTALACJA DRENAŻU

5.1. Opis rozwiązań projektowych – drenaż wewnętrzny

Z uwagi na potrzebę odprowadzania gromadzącej się wody w obrębie części budynku zaprojektowano drenaż opaskowy w budynku. Trasa prowadzenia rur drenarskich według części rysunkowej opracowania. Projektowany drenaż ma na celu ochronę ścian fundamentowych przed gromadzącą się wodą opadową w gruncie zalegającym

bezpośrednio przy murach fundamentowych oraz przed lokalnymi spiętrzeniami wód gruntowych.

Projektowany system drenażu wewnętrznego składa się z rur drenarskich PVC-u Ø126/113mm z filtrem z włókna kokosowego. Na połączeniach odgałęzień drenażu stosować trójniki drenarskie. Końce rur systemu drenażowego zakończyć systemowymi zaślepkami drenarskimi. Na wyjściu przewodu z budynku, prowadzonego przez ścianę fundamentową zastosować rurę ochronną PE.

Przewody drenarskie układać na 10 cm-owej warstwie podsypki filtracyjnej. Wokół i ponad rurami wykonać obsypkę filtracyjną o grubości 30cm. Materiałem podsypki i obsypki powinien być żwir o uziarnieniu 16-32mm.

5.2. Materiał i obiekty dla projektowanej instalacji drenażu opaskowego

Przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994, należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- Wyroby budowlane oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Przy wykonaniu robót budowlanych na drenażu opaskowym należy stosować następujące materiały:

- Projektowana średnica– Ø126/113 PVC-u - materiał rur PVC-u z filtrem wykonanym z włókna kokosowego,
- Kształtki systemu drenarskiego,

Przy montażu należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta rur w zakresie zarówno samego montażu, jak i sposobu składowania i transportu. Wbudowane materiały powinny spełniać wymogi w zakresie atestów, certyfikatów oraz dopuszczeń do stosowania w budownictwie.

Uwaga:

- **Rury drenażowe prowadzić pod posadzką piwnicy nad ławą fundamentową. Dokładną wysokość prowadzenia wyznaczyć i dostosować do warunków rzeczywistych po dokonaniu odkrywek.**

6. INSTALACJA WOD - KAN

6.1. Instalacja wodociągowa

6.1.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Doprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej dla potrzeb bytowo-gospodarczych następuje poprzez włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni usytuowanej w istniejącym budynku szkoły podstawowej.

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE (polietylen wysokiej gęstości sieciowany w strumieniu elektronów/aluminium/polietylen), wg PN-EN ISO 15875-1-5, posiadających atest PZH o dopuszczeniu do stosowania w instalacjach wody, łączonych przez połączenia zaciskowe aksjalne z tzw. tuleją nasuwaną, brak uszczelnień typu oring, uszczelnienie na całej powierzchni złącza, brak przełamania przekroju na kształtce. Połączenia wykonywane są za pomocą kształtek wykonanych z mosiądzu sanitarnego CW602N wg DIN12164/65 zwanego też mosiądzem CR. Mosiądz odporny na odcynkowanie (korozję). Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Przewody rozprowadzające do węzłów sanitarnych prowadzić pod stropem kondygnacji w przestrzeni sufitu podwieszanego, w obudowach gipsowo – kartonowych lub po wierzchu, w zależności od możliwości montażowych oraz do poszczególnych punktów czerpalnych lub ich grup, w brzdach ściennych lub przeznaczonych do tego zabudowach urządzeń.

Stosować armaturę kulową gwintowaną. Średnica armatury odcinającej ma być taka sama jak średnica nominalna przewodu, na którym jest montowana.

Na cyrkulacji zaprojektowano zawory termostatyczne bezpośredniego działania do równoważenia termicznego instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej, z funkcją automatycznej dezynfekcji realizowanej w stałej temperaturze > 65°C z jednoczesnym zabezpieczeniem instalacji cyrkulacyjnej przed przekroczeniem temperatury

75°C (automatyczne odcięcie cyrkulacji), płynnej nastawy temperatury oraz funkcją odcięcia.

Do podłączenia baterii stojących, stosować atestowane elastyczne zbrojone wężyki podłączeniowe oraz zawory kątowe ćwierć obrotowe. Średnice pojedynczych podejść do armatury przyjmować należy zgodnie z poniższą tabelą.

Nr	Rodzaj punktu czerpalnego	Średnica podejścia	
		woda zimna	woda ciepła
1	Bateria umywalkowa	Ø17x 2,75	Ø17x 2,75
2	Bateria zlewozmywakowa	Ø17x 2,75	Ø17x 2,75
3	Płuczka zbiornikowa	Ø17x 2,75	-
5	Zawór ze złączką do węża	Ø21x 3,45	-
6	Zawór spłukujący pisuaru	Ø21x 3,45	-

6.1.2. Płukanie i próby szczelności

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją przepłukać a następnie poddać próbie szczelności. Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych systemów i urządzeń.

Płukanie instalacji należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory przy przyborach całkowicie zamknięte. Płukanie przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – Zeszyt 7.

Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 x wyższym od ciśnienia roboczego, przed zakryciem całej instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymienione ciśnienie należy trzykrotnie podnosić w odstępach, co 10 min od pierwotnej wartości. Po dalszych 30 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Próbę ciśnienia również można wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z wytycznymi producenta systemu instalacyjnego.

6.1.3. Znakowanie rurociągów

Wszystkie rurociągi instalacji wodociągowej po próbach ciśnieniowych i po nałożeniu izolacji termicznej, należy oznaczyć kolorami zgodnie z normą PN-70/N-01270. Kierunki przepływu czynnika zaznaczyć strzałkami w miejscach widocznych (rurociągi niezakryte).

6.1.4. Izolacja termiczna

Po wypłukaniu i przeprowadzeniu próby szczelności całą projektowaną instalację wodociągową należy izolować termicznie. Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z gotowych otulin na bazie polietylenu o parametrach:

- Wsp. przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C;
- Odporność termiczna na ciągłe obciążenie temperaturą T=+95°C;
- Nierozprzestrzeniające ogień.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”;

Dla rurociągów instalacji wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych po wierzchu ścian należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w poniższej tabelce (minimalne grubości izolacji wg. Rozporządzenia Ministra Infrastr. z dnia 8 kwietnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Rurociągi instalacji wody zimnej i c.w.u. prowadzone w brzdach ściennych izolować termicznie otulinami z pianek na bazie polietylenu pokryte folią ochronną.

6.1.5. Wytyczne montażowe instalacji wodociągowej

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN 4109. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z rur stalowych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona materiałem elastycznym nie powodującym korozji, zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody ppoż., należy stosować zabezpieczenie odpowiednie dla danej przegrody budowlanej, posiadające klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla przegrody, przez które przechodzą. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego dla przewodów stalowych oraz przewodów z tworzywa sztucznego dla średnic $< \varnothing 40$ mm zabezpieczyć masą ogniochronną, dla przewodów z tworzywa sztucznego dla średnic $\geq \varnothing 40$ mm kołnierzami ogniochronnymi

6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej kuchni

6.2.1. Kanalizacja technologii kuchni

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowe z urządzeń sanitarnych zlokalizowanych w kuchni zgodnie z projektem architektonicznym. Ścieki bytowe odprowadzane będą poprzez projektowany przyłącz do sieci kanalizacji sanitarnej (szczegóły wg PZT).

Instalację kanalizacji technologicznej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi PP-b (polipropylen kopolimerowy) zgodnie z normą PN-EN 1519-1:2002. Główne ciągi kanalizacyjne prowadzone będą pod stropem piwnicy nieużytkowej oraz pod posadzką w wewnętrznych wykopach (w części niepodpiwniczonej). Odcinki przewodów kanalizacyjnych przechodzących pod ścianami fundamentowymi układać w rurach ochronnych z rur PE SDR17, a wolną przestrzeń między ściankami rury przewodowej i ochronnej wypełnić plastycznym materiałem np. pianka poliuretanową.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej przewidziano montaż pionów kanalizacyjnych w miejscach wynikających z rozmieszczenia przyborów sanitarnych. Odpowietrzenie kanalizacji odbywać się będzie za pośrednictwem wywiewek kanalizacyjnych wyprowadzonych nad dach.

Projektowane piony prowadzone będą w obudowie z płyt g-k w zależności od możliwości montażowych pomieszczenia. Na każdym pionie i przed każdym załamaniem pionu należy montować rewizję kanalizacyjną. W celu dostępu do rewizji kanalizacyjnych dla pionów należy przewidzieć drzwiczki rewizyjne 20x20 cm.

W posadzce na końcach ciągów kanalizacyjnych i na najdłuższych odcinkach zaprojektowano rewizje (czyszczaki) do rur kanalizacyjnych DN110 z deklek ze stali szlachetnej 150 x 150. Maksymalne odległości między nimi: $\varnothing 110, 160$ mm to 15m. Czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia umożliwiające łatwą eksploatację w celu czyszczenia instalacji lecz utrudniające dostęp osobom nie powołanym.

Przewody z rur PP-b należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm (uchwyty metalowe z wkładką gumową). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Obejmy na rurach kielichowych montować poniżej kielichów. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN 4109. Przy przejściach przez przegrody p.poż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiednie dla danej przegrody budowlanej, posiadające klasę odporności ogniowej (EI) wymagania dla przegrody przez, które przechodzą. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego dla przewodów stalowych zabezpieczyć masą ogniochronną.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać w brzdach ściennych lub w obudowie w zależności od standardu pomieszczenia i możliwości montażowych zachowując zasady zawarte w normie PN-92/B-017107. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

W kuchni zaprojektowano kratki ściekowe ze stali nierdzewnej z blokadą antyzapachową i odpływem pionowym

Ø100mm.

Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować:

- umywalka – Ø 50
- zlewozmywak – Ø 50
- natrysk – Ø 50
- pisuar – Ø 50
- miska ustępowa – Ø 110
- kratka ściekowa – Ø 50/75
- wpust podłogowy – Ø 110
- zmywarka, pralka – Ø 50

6.2.2.Kanalizacja sanitarna

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowe z urządzeń sanitarnych zgodnie z projektem architektonicznym. Przewody odprowadzające ścieki prowadzić pod stropem piwnicy oraz pod posadzką w części niepodpiwniczonej.

Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC/HT łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Łączenie przewodów należy wykonać za pomocą kształtek kanalizacyjnych (kolana, trójniki itp.) – kąty mniejsze od 90°.

Na każdym pionie i przed każdym załamaniem pionu zamontowana zostanie rewizja kanalizacyjna. W celu dostępu do rewizji kanalizacyjnych dla pionów przewidzieć drzwiczki rewizyjne ze stali nierdzewnej o wymiarach minimum 20x20cm, standardowo malowane proszkowo na kolor RAL9016. Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej realizowane będzie poprzez projektowane wywiewki kanalizacyjne połączone na poddaszu i wyprowadzone ponad dach. Wywiewki należy zabezpieczyć siatką przed dostaniem się gryzoni.

Prowadzenie głównych przewodów i pionów instalacji kanalizacji sanitarnej przewidziano po wierzchu, w brzdach lub w obudowie z płyt g-k w zależności od możliwości montażowych. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi wyposażone zostaną w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Podejścia pod przybory sanitarne prowadzić w brzdach ściennych lub w obudowie z płyt g-k w zależności od możliwości montażowych zachowując zasady zawarte w normie PN-92/B-017107.

Wszystkie kratki ściekowe zaprojektowano z blokadą antyzapachową, odpływem pionowym Ø50mm, z rusztem ze stali nierdzewnej.

6.2.3.Wytyczne montażowe dla kanalizacji sanitarnej

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Piony układać od najniższej kondygnacji (włączenia w poziom prowadzony pod posadzką).

Zmiany kierunków przewodów zaleca się wykonać za pomocą kolanek podwójnych 45°. Przewody boczne łączyć z przewodem głównym w miarę możliwości pod kątem 45°. Podejścia do pionów i wpustów prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów. Przewodów odpływowych nie należy prowadzić ze zbyt dużymi spadkami, aby nie dopuścić do powstawania nadmiernej prędkości ścieków.

Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Obejmy na rurach kielichowych montować poniżej kielichów. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN 4109. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Punkt stały mocować pod stropem pod kielichem. Punkt przesuwny mocować w połowie kondygnacji. W przypadku stosowania złączek dwu kielichowych mocowanie stałe stosować na złączce przy długości rury do 2,0 m, a dla dłuższych (max. 3 m) należy dodatkowo zamontować podporę przesuwną w połowie długości przewodu.

Na przewodach poziomych należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, uniemożliwiające zsuwanie się przewodów. Każde następne mocowanie należy stosować jako przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Odstęp pomiędzy mocowaniami przy poziomym prowadzeniu przewodów wynosi ok. 10 x zewnętrzna średnica rury. Przewody rurowe należy także podwieszać w punktach łączenia zabezpieczając tym samym przed rozsunięciem się i zbczeniem z osi. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej a przed ich zakryciem przeprowadzić badanie szczelności.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE SDR17 uszczelnionych. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między

przewodem a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kołnierzami ogniochronnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla przegrody przez, które przechodzą i posiadające atest p.poż.

7. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa ma swój początek w szafce gazowej zamontowanej na ścianie zewnętrznej istniejącego budynku Szkoły Podstawowej. W zewnętrznej szafce usytuowany zostanie zawór elektromagnetyczny klapowy DN50. Projektowana instalacja gazowa doprowadza gaz do urządzeń gazowych technologii kuchni zlokalizowanych na parterze nowoprojektowanego budynku - nr pomieszczenia 1.28. Maksymalny pobór gazu wyniesie 9,81 m³/h.

Projektowana szafka gazowa powinna odpowiadać normom ZN-G-4120-4122, wymiary szafki (wys./szer./gł.) 45x40x25 cm. Szafkę gazową należy wykonać z materiałów trudno zapalnych wg PN-EN ISO 1182. Do wykonania należy użyć stali StOS o grubości 3mm.

Szafka gazowa powinna zapewniać łatwy dostęp do armatury zamontowanej w jej wnętrzu. Całą szafkę należy dwukrotnie pomalować farbą podkładową a następnie farbą koloru żółtego.

Wentylacja szafki będzie odbywać się za pomocą otworów wentylacyjnych, których powierzchnia będzie wynosić minimum 2% powierzchni przekroju poziomego obudowy. Otwory powinny znajdować się w górnej i dolnej części drzwi szafki gazowej. Szafka gazowa wyposażona będzie w zamek zamykany na klucz „trójkątny”. Na szafce należy umieścić napisy ostrzegawcze:

UWAGA GAZ! NIE ZBLIŻAĆ SIĘ Z OGNIEM!

Państwowa Straż Pożarna tel. 998

Pogotowie Gazowe tel. 992

Projektowaną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (wg normy PN-EN 10208 „Rury stalowe dla mediów palnych”), łączonych za pomocą spawania.

Projektowane rurociągi prowadzone będą po wierzchu pod stropem lub w przestrzeni sufitu podwieszanego w zależności od możliwości montażowych. Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku, stropów, ścian za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN 4109. Mocowanie rur należy wykonywać zgodnie z danymi technicznymi producentów systemów rur oraz na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (WTWiORB-M TOM II tab 11-1)” oraz norm PN-EN 13480-1:2005, PN-EN 13480-4:2005.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z rur stalowych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona materiałem elastycznym nie powodującym korozji. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Instalacja gazowa z rur stalowych, powinna być zabezpieczona przez wpływem prądów błędzących i objęta systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych.

Przewody instalacji gazowej należy montować w stosunku do innych instalacji (centralnego ogrzewania, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej itp.) w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość pomiędzy przewodami instalacji gazowej, a innymi instalacjami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od w/w innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi instalacjami powinny być od nich oddalone o co najmniej 2 cm.

Instalacji gazowej nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne, spalinowe, dymowe, pod podłogami oraz w miejscach niedostępnych, itp. urządzeń, utrudniających kontrolę i dostęp do przewodów gazowych.

Wszystkie przybory gazowe łączyć na sztywno z instalacją przy pomocy kolan i złączek. Przed urządzeniami gazowymi w odległości nie większej niż 1,0 m od króćca przyłączeniowego należy zamontować zawory odcinające przeznaczone do gazu CN 0,6 MPa oraz filtry siatkowe przeznaczone do instalacji gazowych CN 0,6 MPa.

Połączenia gwintowe przy łączeniu armatury i przyborów należy uszczelnić przedziwem konopnym nasyconym pastą miniową na pokoście lub taśmami teflonowymi.

Po zmontowaniu instalacji gazowej należy poddać ją próbie szczelności.

7.1. Próby szczelności

Zmontowana instalacja przed pomalowaniem powinna być poddana dwukrotnej próbie szczelności z urządzeniami i bez urządzeń. Przed próbą szczelności instalacji przewody należy przedmuchać sprężonym powietrzem pod ciśnieniem. Próbę szczelności instalacji gazowej wykonać przy napełnieniu przewodów powietrzem o ciśnieniu 6 atm i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury.

Główną próbę szczelności instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08. 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków (Dz.U.NR 74 Poz. 836 Rozdział 13). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób ciśnieniowych rurociągi gazu należy zabezpieczyć antykorozyjnie, następnie pomalować farbą nawierzchniową koloru żółtego. Z każdej wykonanej próby szczelności należy sporządzić protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

7.2. Zabezpieczenia antykorozyjne

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy przewody zabezpieczyć antykorozyjnie. W tym celu rury należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, odłuszczyć i zamalować farbą dwuskładnikową, epoksydową, wysokocynową a następnie nawierzchniową w kolorze żółtym.

7.3. Sprawdzenie instalacji gazowej

Sprawdzenie instalacji gazowej polega na:

- kontroli zgodności wykonania z projektem,
- jakości wykonania,
- sprawdzeniu szczelności.

7.4. Urządzenia gazowe

W części kuchennej przewiduje się następujące urządzenia gazowe:

- Kuchnia gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem elektrycznym o mocy 22,6kW – 2 szt
- Taboret gazowy o mocy 9 kW – 3szt

Wszystkie urządzenia gazowe powinny mieć stosowane atesty oraz spełniać wymagania norm.

7.5. Wytyczne robót montażowych dla rur stalowych czarnych

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty, wsporników np. f-my HILTI, MEFA lub równoważne. Konstrukcja uchwyty lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwyty stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Poszczególne urządzenia powinny być eksploatowane zgodnie z DTR producentów. Na podstawie Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych TOM II tab. 11-1 największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi przewodów poziomych. Dla rurociągów stalowych czarnych:

średnica	rozstaw podpór
DN15-20	1,5m
DN25-32	2,5m
DN40-50	3,0m
DN65-80	3,5m

7.6. Zabezpieczenie – instalacji gazowej.

Ze względu na zastosowanie urządzeń gazowych o mocy powyżej 60 kW projektuje się instalację detektora awaryjnego wycieku gazu powodującego samoczynne odcięcie dopływu gazu do instalacji za pomocą zaworu elektromagnetycznego. Zastosowano urządzenie Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej. W skład systemu wchodzi:

- Moduł alarmowy, który zasila i steruje pracą detektora generuje impulsy zamykające głowicę zaworu elektromagnetycznego, odcina dopływ prądu do strefy zagrożonej, załącza sygnalizatory optyczno-akustyczne, informuje o miejscu awarii.
- Detektor gazu (metan) (GZ50), który należy zamontować w pobliżu przewodów gazowych doprowadzających gaz do urządzeń gazowych.
- Zawór elektromagnetyczny kłapowy dn50 z głowicą, który należy zamontować w szafce gazowej na zewnątrz budynku. Przy wzroście stężenia gazu w obszarze lokalizacji detektora następuje natychmiastowe odcięcie do-

plywu gazu do budynku przez głowicę zaworu elektromagnetycznego. Ponowne odblokowanie zaworu możliwe jest jedynie ręcznie po usunięciu awarii instalacji.

- Sygnalizator akustyczno-optyczny systemu ASBIG.

Aktywny system bezpieczeństwa wymaga zasilania prądem o napięciu 230V i 50 Hz.

8. INSTALACJA GRZEWCZA

8.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Początkiem instalacji grzewczej są zawory odcinające na istniejącym rozdzielaczu obiegów grzewczych w pomieszczeniu kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej. W projekcie przewidziane jest włączenie projektowanych przewodów instalacji centralnego ogrzewania do zaślepionych wyjść z istniejącego rozdzielacza obiegów grzewczych. W najwyższych punktach zamontować automatyczne zawory odpowietrzające, w najniższych zawory spustowe ze złączką do węża.

Instalację c.o. o parametrach 70/50°C, zaprojektowano w układzie rozdzielaczowym z rozdzielaczami grzejnikowymi strefowymi. Rozdzielacze umieścić w szafkach do zabudowy podtynkowej (lokalizacja wg części graficznej opracowania). Przed każdym rozdzielaczem na belce zasilającej i powrotnej należy zamontować armaturę o średnicach i typach zgodnych z częścią rysunkową opracowania.

Główne przewody instalacji c.o. rozprowadzające czynnik grzewczy do poszczególnych rozdzielaczy grzejnikowych prowadzone będą od kotłowni pod stropem parteru projektowanego budynku (przez pomieszczenia Komunikacji nr 1.7 i 1.6). Przewody doprowadzające do rozdzielaczy grzejnikowych prowadzić w bruzdach ściennych przy szafkach rozdzielaczowych.

Główne przewody, piony rozprowadzające czynnik grzewczy do poszczególnych rozdzielaczy grzejnikowych zaprojektowano z rur stalowych czarnych zewnętrznie ocynkowanych, w zakresie średnic $\text{Ø}18 \times 1,2 - \text{Ø}35 \times 1,5$ łączonych za pomocą złązek systemowych przez zaprasowanie złączy (stal węglowa 1.0034 wg PN-EN 10305 w wykonaniu cynkowanym galwanicznie, złączki zaciskowe ze stali węglowej 1.0034, cynkowanej galwanicznie od zewnątrz wg PN-EN 1254-1 z uszczelkami EPDM). Projektowane przewody instalacji c.o. prowadzić w miarę możliwości montażowych ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych w pomieszczeniu kotłowni. W najwyższych punktach instalacji montować automatyczne odpowietrzniki.

Przewody instalacji c.o. od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-XC/AL/PE (polietylen wysokiej gęstości sieciowany w strumieniu elektronów/aluminium/polietylen) o średnicy $\text{Ø}17 \times 2,75$ mm wg PN-EN ISO 15875-1-5, łączonych przez połączenia zaciskowe aksjalne (z tzw. tuleją nasuwaną, brak uszczelnień typu oring, uszczelnienie na całej powierzchni złącza, brak przełamania przekroju na kształtce) z zastosowaniem systemowych kształtek z tworzywa PPSU lub złązek mosiężnych. Rury w posadzce należy zawsze prowadzić w sposób zapewniający samokompensację przewodów. Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano przy użyciu indywidualnych odpowietrzników automatycznych montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Grzejniki i armatura grzejnikowa:

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano:

- grzejniki stalowe profilowe płytowe dolnozasilane z wbudowanym zaworem termostatycznym z precyzyjną nastawą wstępną - ozn. rys. „GV”. Dwu płytowe 21 i 22/trzy płytowe 33 o wysokościach 30 i 60 cm, kolor RAL 9016, króćce podłączeniowe 2 x GZ $\frac{3}{4}$ ". Grzejniki wykonane z blachy zimnowalcowanej zgodnej z normami PN-EN10130, PN-EN10131 oraz PN-EN442, maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa, maksymalna temperatura robocza 110° C (grzejniki o wysokościach 30cm w wersji stojącej ze stojakami podłogowymi).
- grzejnik łazienkowy drabinkowy, z dodatkowym rzędem rurek, zwiększającym powierzchnię grzejną, kolor RAL 9016, maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa, maksymalna temperatura robocza 120° C, z gwintem wewnętrznym GW $\frac{1}{2}$ ", z odpowietrznikiem G $\frac{1}{2}$ w komplecie,
- grzejniki stalowe profilowe płytowe dolnozasilane w wersji higienicznej (w pomieszczeniu kuchni) z wbudowanym zaworem termostatycznym z precyzyjną nastawą wstępną – ozn. rys. „HIG”, trzy płytowe 30 o wysokości 60 cm, kolor RAL 9016, króćce podłączeniowe 2x GZ $\frac{3}{4}$ ". Grzejniki wykonane z blachy zimnowalcowanej zgodnej z normami PN-EN10130, PN-EN10131 oraz PN-EN442, maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa, maksymalna temperatura robocza 110° C.

Grzejniki dolnozasilane należy łączyć z instalacją poprzez zablokowane zawory przyłączeniowe do grzejników dolnozasilanych RLV-KS lub równoważne, wykonane z mosiądzu niklowanego, z wbudowanym zaworem regulacyjnym, z króćcami przyłączeniowymi o rozstawie 50mm (kątowe/proste), ciśnienie robocze max. 10 bar, max. temp. przepływu 120°C.

Grzejnik łazienkowy łączyć z instalacją poprzez zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną RA-N (max. ciśn. robocze 10bar, max. temp. przepływu 120°C, R $\frac{1}{2}$ ", dpmax=0,6bar) oraz zawór odcinający kątowy z funkcją napełniania/oprózniania RLV, wykonane z mosiądzu niklowanego (max. temp. przepływu 120°C, ciśnienie robocze

max. 10 bar, $\Delta p_{max}=0,6\text{bar}$. Zawór umożliwi indywidualne odcinanie grzejnika podczas eksploatacji lub remontu, bez wpływu na pozostałe grzejniki).

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne cieczowe z mieszkim sprężystym RAW 5115, posiadające deklarację zgodności z PN-90/M-75010 (EN 215-1), wzmocnione, z wbudowanym czujnikiem temperatury z bezpiecznikiem mrozu, zakres nastawy z możliwością ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury (zakres nastaw 8-28°C), z zabezpieczeniem przed kradzieżą, kolor biały, max. temperatura czynnika 120°C, $\Delta p_{max} = 0,6\text{bar}$, PN 10.

Odpowietrzenie grzejników wykonywane będzie poprzez ręczne odpowietrzniki montowane na grzejnikach. Nie zdejmować opakowania z grzejników przed zakończeniem robót budowlanych wykończeniowych, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie czy też trwałe zabrudzenie.

Grzejniki stalowe płytowe higieniczne montować tak, aby umożliwić utrzymanie w czystości grzejników, ścian i podłogi.

Zestawienie grzejników

Typ grzejnika	Wysokość grzejnika [mm]	Długość grzejnika [mm]	Głębokość grzejnika [mm]	Ilość [szt.]
Grzejniki łazienkowe prawe				
GI/550/1530	1530	550	152	1
Grzejniki higieniczne dolnozasilane prawe				
30HIG/600/1600	600	1600	166	2
Grzejniki dolnozasilane prawe				
21GV/600/520	600	520	80	1
21GV/600/600	600	600	80	4
22GV/600/520	600	520	105	1
22GV/600/600	600	600	105	6
22GV/600/720	600	720	105	2
22GV/600/800	600	800	105	2
22GV/600/1120	600	1120	105	7
22GV/600/1600	600	1600	105	4
33GV-s/300/1400	300	1400	166	2

8.2. Instalacja ciepła technologicznego wentylacji

Początkiem instalacji c.t. będą zawory odcinające po wyjściu z istniejącego rozdzielacza obiegów grzewczych zlokalizowany w kotłowni istniejącego budynku Szkoły Podstawowej. Zostanie zaprojektowany nowy odcinek instalacji (obsługujący również instalacje c.o. i c.t. istniejącego segmentu sali gimnastycznej) od rozdzielacza do wymiennika glikolowego umiejscowionego w budynku sali gimnastycznej. Wykorzystany zostanie istniejący wymiennik o mocy 110kW. Następnie przewody projektowanego układu c.t. po wymienniku zostaną poprowadzone pod stropem parteru a następnie na poddasze budynku łącznika i doprowadzone do nagrzewnic central wentylacyjnych N1W1, N2W2 i N3W3.

Instalację zaprojektowano jako dwururową, pompową z indywidualnymi odpowietrznikami w najwyższych punktach instalacji.

Projektowane główne przewody instalacji c.t. prowadzić w miarę możliwości montażowych ze spadkiem w kierunku rozdzielacza, a przewody od wymiennika do projektowanych układów przy centralach ze spadkiem w kierunku wymiennika. W najwyższych punktach zamontować automatyczne zawory odpowietrzające, w najniższych zawory spustowe ze złączka do węża. Przewody instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg normy PN-EN 10220:2005 łączonych przez spawanie. Instalacja c.t. z rur stalowych powinna być zabezpieczona przez wpływem prądów błądzących i objęta systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych.

Parametry projektowanej instalacji ciepła technologicznego zasilającej nagrzewnice central wentylacyjnych – 70/50°C.

Zestawienie parametrów nagrzewnic central wentylacyjnych

System	Urządzenie	Moc	Przepływ	Opór przepływu
N1W1	Nagrzewnica układu N1W1	61,30 kW	2,85 m ³ /h	4,30 kPa
N2W2	Nagrzewnica układu N2W2	8,20 kW	0,38 m ³ /h	1,30 kPa
N3W3	Nagrzewnica układu N3W3	35,90 kW	1,67 m ³ /h	1,60 kPa

Przed nagrzewnicami central wentylacyjnych zaprojektowano układy regulacyjne, składające się z:

- Zaworów odcinających kulowych,
- Zaworów zwrotnych kulowych,
- Zaworów regulacyjnych z automatycznym ogranicznikiem przepływu gwintowanych,
- Zaworów 3-drogowych gwintowanych/kołnierzowych z siłownikiem,
- Pomp elektronicznych klasy A,
- Zaworów odwadniających ze złączką do węża,
- Zaworów odpowietrzających z odcięciem,
- Filtrów siatkowych gwintowanych,
- Termomanometrów tarczowych z kurkiem manometrycznym.

Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest higieniczny PZH. Jako zawory odcinające, odwadniające i odpowietrzające należy stosować armaturę kulową gwintowaną PN 1,0 MPa do średnicy DN50, od średnicy DN65 zawory kulowe kołnierzowe PN1,6 MPa lub przepustnice między kołnierzowe na temperaturę $t=100^{\circ}\text{C}$.

8.3. Regulacja instalacji grzewczej

Instalacja ciepła technologicznego przy nagrzewnicach central wentylacyjnych oraz centralnego ogrzewania przed rozdzielaczami grzejnikowymi zostanie wyregulowana za pomocą zaworów równoważących automatycznych AB-QM lub równoważnych (zawór niezależny od ciśnienia zapewnia i reguluje wymagany przepływ dla każdego urządzenia końcowego oraz utrzymuje równowagę hydrauliczną w systemie, posiada następujące cechy: autorytet 1 przy wszystkich ustawieniach, możliwość zamknięcia przepływu przy 16 barach różnicy ciśnień, możliwość blokady nastawy).

Po uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić regulację właściwą (równoważenie) w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy PN-EN 14336 „Instalacje ogrzewcze – Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu ogrzewczego”. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać w oparciu o metodę kompensacyjną lub przy użyciu przyrządów regulacyjno - pomiarowych. Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru.

8.4. Uzupelnienie zładu i spust czynnika grzewczego

Zład c.o. należy napełnić wodą uzdatnioną, o jakości zgodnej z wymogami normy PN-93/C-04607. Opróżnianie instalacji z wody nastąpi poprzez projektowane zawory spustowe ze złączką do węża w pomieszczeniu kotłowni do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Odwodnienie poziomych przewodów prowadzonych posadzkowo, poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem po uprzednim odłączeniu grzejników.

Dla instalacji, której czynnikiem grzewczym jest roztwór glikolu etylowego 35%, uzupełnianie zładu projektuje się z pojemników z czynnikiem grzewczym. Jako pompę do uzupełniania zładu w instalacji projektuje się ręczną pompę przenośną. Na instalacji przewidziano zawory, służące do uzupełniania zładu w instalacji. Podłączenie pompy do instalacji wykonać wężem giętkim zbrojonym (strona tłoczna) z końcówką z gwintem wewnętrznym oraz wężem giętkim zbrojonym (strona ssawna) z końcówką z gwintem wewnętrznym.

W przypadku opróżniania instalacji grzewczej (roztwór glikolu etylowego 35%), należy podłączyć węże giętkie do zaworów spustowych ze złączkami do węży i odprowadzić czynnik grawitacyjnie do zbiornika z tworzywa sztucznego. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia czynnika grzewczego instalacje przedmuchać sprężonym powietrzem.

8.5. Mocowanie przewodów

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwyty) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio

do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN4109. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty stalowe z wkładką gumową - typowe.

8.6. Izolacja termiczna instalacji grzewczej

Po płukaniu i przeprowadzeniu próby szczelności całą projektowaną instalację należy izolować otulinami z pianek polietylenowych oraz dla izolacji powyżej 30mm otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o parametrach:

- Wsp. przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C;
- Odporność termiczna na ciągłe obciążenie temperaturą $T=+95^{\circ}\text{C}$;
- Nerozprzestrzeniające ogień.

Dla wszystkich rurociągów c.o. prowadzonych w budynku należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w tabeli (minimalne grubości izolacji wg. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 01.01.2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Rurociągi instalacji c.o. prowadzone w warstwach posadzkowych izolować termicznie otulinami z pianek na bazie polietylenu pokryte folią ochronną zgodnie z powyższą tabelą pkt 6.

Przewody instalacji c.t. prowadzone na poddaszu izolować zgodnie z powyższą tabelą pkt 1-4.

9. INSTALACJA CHŁODNICZA

9.1. Źródło chłodu

Źródłem chłodu dla projektowanej instalacji wody lodowej będzie agregat wody lodowej o wydajności całkowitej 132,80 kW, z modułem hydraulicznym i układem pompowym, w wersji zewnętrznej, z wbudowanym zasobnikiem buforowym 400l. Agregat zlokalizowany zostanie przy ścianie zewnętrznej projektowanego budynku – wg opracowania graficznego. Agregat zasilany będzie chłodnicami central wentylacyjnych zlokalizowanych na poddaszu o parametrach czynnika chłodniczego 6/12°C (glikol etylenowy 35%).

Przy podłączeniu urządzenia do instalacji wody lodowej, należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Na rurociągu powrotnym powinien być zainstalowany filtr siatkowy wraz z zaworami odcinającymi,
- Na przewodzie zasilającym zamontować zawór odcinający,
- Połączenie urządzeń z instalacją wykonać z zastosowaniem łączników amortyzacyjnych nieprzenoszących drgań od urządzeń do instalacji,
- Na przewodzie powrotnym w najniższym miejscu zamontować zawór spustowy ze złączką do węża,
- W najwyższych punktach instalacji montować automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi.

9.2. Instalacja wody lodowej

Projektowana instalacja wody lodowej z czynnikiem chłodniczym (roztwór glikolu etylowego 35%) o parametrach $T_z=6^{\circ}\text{C}$ / $T_p=12^{\circ}\text{C}$ zasilany będzie chłodnicami wodnymi projektowanych central wentylacyjnych, zlokalizowanych na poddaszu budynku.

Instalację chłodniczą zaprojektowano w systemie dwururowym, zamkniętym z automatycznymi odpowietrznikami w najwyższych punktach instalacji.

Instalację wody lodowej zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg normy PN-EN 10220:2005 łączonych przez spawanie. Projektowaną instalację rur stalowych zabezpieczyć przed wpływem prądów błędzących i objąć systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych.

Projektowane przewody prowadzone będą na poddaszu budynku na wspornikach – zgodnie z częścią graficzną opracowania oraz przeprowadzane bezpośrednio do chłodnicy centrali pod dachem. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Montaż przewodów winien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rurociągu. W przypadku długich odcinków prostych stosować kompensację typu „U”.

Parametry instalacji wody lodowej

- Temperatura wody zasilającej $T_z = 6^\circ\text{C}$,
- Temperatura wody powrotnej $T_p = 12^\circ\text{C}$,
- Stężenie czynnika niezamarzającego – glikol etylowy 35%.

Lokalizacja układów regulacyjnych dla chłodnic central wentylacyjnych przy centralach wentylacyjnych. Dla instalacji chłodniczej wykorzystującej jako czynnik chłodniczy roztwór glikolu etylenowego 35%, projektować armaturę regulacyjną i odcinającą przeznaczoną do tego typu instalacji.

Zestawienie parametrów chłodnic central wentylacyjnych

System	Urządzenie	Moc	Przepływ	Opór przepływu
N1W1	Chłodnica układu N1W1	79,90 kW	12,79 m ³ /h	39,50 kPa
N2W2	Chłodnica układu N2W2	8,27 kW	1,32 m ³ /h	5,60 kPa
N3W3	Chłodnica układu N3W3	42,06 kW	6,74 m ³ /h	23,40 kPa

9.3. Regulacja instalacji wody lodowej

Instalacja wody lodowej przed chłodnicami central wentylacyjnych zostanie wyregulowana za pomocą zaworów równoważących automatycznych AB-QM lub równoważnych (zawór niezależny od ciśnienia zapewnia i reguluje wymagany przepływ dla każdego urządzenia końcowego oraz utrzymuje równowagę hydrauliczną w systemie, posiada następujące cechy: autorytet 1 przy wszystkich ustawieniach, możliwość zamknięcia przepływu przy 16 barach różnicy ciśnień, możliwość blokady nastawy).

Po uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić regulację właściwą (równoważenie) w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy PN-EN 14336 „Instalacje ogrzewcze – Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu ogrzewczego”. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać w oparciu o metodę kompensacyjną lub przy użyciu przyrządów regulacyjno – pomiarowych.

9.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i znakowanie rurociągów

Po wykonaniu prób szczelności, rurociągi stalowe czarne należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach w PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni do malowania. Ogólne wytyczne”, PN-EN ISO 12944 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”, PN-EN ISO 2409 „Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć” oraz normą PN-EN ISO 4042 „Części złączne - Powłoki elektrolityczne”. Przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchnie rur stalowych należy dokładnie oczyścić z rdzy i tłuszczu.

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów malując lub naklejając strzałki wskazujące kierunki przepływu, zgodnie z zasadami oznaczania podanymi w PN-70/N-01270.

9.5. Uzupełnianie zładu i spust czynnika chłodniczego

Dla instalacji, której czynnikiem chłodniczym jest roztwór glikolu etylenowego 35%, uzupełnianie zładu projektuje się z pojemników z czynnikiem chłodniczym. Jako pompę do uzupełniania zładu w instalacji projektuje się ręczną pompę przenośną. Na instalacji przewidziano zawory, służące do uzupełniania zładu w instalacji. Podłączenie pompy do instalacji wykonać węzłem giętkim zbrojonym (strona tłoczna) z końcówką z gwintem wewnętrznym oraz węzłem giętkim zbrojonym (strona ssawna) z końcówką z gwintem wewnętrznym.

W przypadku opróżniania instalacji wody lodowej (roztwór glikolu etylenowego 35%), należy podłączyć węże giętkie do zaworów spustowych ze złączkami do węży i odprowadzić czynnik grawitacyjnie do zbiornika z tworzywa sztucznego. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia czynnika chłodniczego instalację przedmuchać sprężonym powietrzem.

9.6. Izolacja termiczna

Izolacja przewodów instalacji wody lodowej powinna być wykonana jako powietrzno-szczelna. Wszystkie rurociągi instalacji wody lodowej należy izolować otulinami z pianek na bazie kauczuku syntetycznego oraz przy grubości izolacji powyżej 30 mm otulinami z pianek lub matami na bazie kauczuku syntetycznego o parametrach:

- Współczynnik przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C;
- Odporność termiczna na ciągłe obciążenie temperaturą $T=+95^{\circ}\text{C}$;
- Nierozprzestrzeniające ogień.

Dla rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w tabelach.

Minimalne grubości izolacji wg. Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 8 kwietnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
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 instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z poz. 1-4

Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na poddaszu izolować zgodnie z powyższą tabelą pkt. 1-4.

Aby zapobiec wykraplaniu pary wodnej na zaworach należy zdjąć rączki z zaworów i armatury regulacyjnej i zaizolować armaturę, rączki przymocować do izolacji w okolicy zaworów.

9.7. Wytyczne montażowe instalacji wody lodowej

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstęp mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

10. INSTALACJA KLIMATYZACJI

10.1. Opis rozwiązania – informacje ogólne

Instalację klimatyzacji zaprojektowano w oparciu o urządzenia typu Split wykorzystujące czynnik chłodniczy R32. Dzięki przemianom czynnika (ciecz-gaz) zachodzącym w projektowanych układach, możliwy jest transfer ciepła/chłodu pomiędzy jednostkami wewnętrznymi rozlokowanymi w pomieszczeniach z agregatami usytuowanymi na zewnątrz budynku.

Dwa projektowane układy klimatyzacji to układy dwururowe, które przewidziane zostały do pracy w funkcji chłodzenia.

Zaprojektowano następujące układy instalacji klimatyzacji:

- Dwa układy klimatyzacji typu Split
 - Układ K1 – pomieszczenie nr 1.14 – Sala lekcyjna
 - Układ K2 – pomieszczenie nr 1.16 – Sala lekcyjna

10.2. Bilans zapotrzebowania chłodu

Dobór urządzeń poszczególnych systemów klimatyzacyjnych poprzedzono obliczeniami zysków ciepła w każdym z

klimatyzowanych pomieszczeń (zyski od ludzi, oświetlenia, urządzeń, zyski ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne i od promieniowania słonecznego przez okna). Obliczenia zysków ciepła przeprowadzono dla temperatury zewnętrznej latem $T_z=+32^{\circ}\text{C}$.

Poniższa tabela przedstawia zestawienie zysków ciepła jakie należy odprowadzić z poszczególnych pomieszczeń za pomocą projektowanych urządzeń klimatyzacyjnych, zakładany typ jednostki wewnętrznej w każdym z pomieszczeń, temperaturę obliczeniową, jaką zapewnić mają projektowane urządzenia klimatyzacyjne w danych pomieszczeniach.

Nr układu	Nr pom	Przeznaczenie	Poziom	Qch [kW]	Typ jednostki wewnętrznej
K-1	1.14	Sala lekcyjna	Parter	6,70	Kasetonowy z przepływem obwodowym
K-2	1.16	Sala lekcyjna	Parter	7,25	Kasetonowy z przepływem obwodowym

10.3. Układy klimatyzacji typu SPLIT

Dla pomieszczeń zaprojektowano układy split, wykorzystujące czynnik chłodniczy R32. W skład zaprojektowanego systemu split wchodzi jednostki zewnętrzne, która zlokalizowane zostaną na ścianie zewnętrznej budynku oraz w pomieszczeniach jednostki wewnętrzne typu kasetonowego z przepływem obwodowym powietrza.

Sterowanie za pomocą pilotów przewodowych dotykowych.

Lokalizacja jednostek wewnętrznych i zewnętrznych wg części graficznej niniejszego opracowania.

Lokalizacja jednostek wewnętrznych (oznaczenie JW) i zewnętrznych (oznaczenie JZ) wg części graficznej niniejszego opracowania.

W układach SPLIT pomiędzy jednostką wewnętrzną a agregatem prowadzić przewód zasilająco-sterowniczy – wg wytycznych producenta.

Parametry dobranych urządzeń SPLIT przedstawia poniższa tabela:

UKŁAD K-1, K-2		
Lp.	Opis, symbol urządzenia	Ilość [szt.]
1	Jednostka zewnętrzna Split Inwerter Typ AOYG30KBTB lub równoważny Klasa energetyczna chłodzenie nie niższa niż A++ Wymiary nie większe niż 788x940x320 mm (wys.xszer.xgł.) Głośność nie większa niż 53 dB(A) ciśnienie akustyczne chłodz. Masa nie większa niż 52kg Przewody chłodnicze $\varnothing 9,52 \times 15,88 \text{mm}$ Czynnik chłodniczy R32 Nom. Pobór mocy chłodzenie nie większy niż 2,44 kW Nom. Pobór mocy grzanie nie większy niż 2,51 kW Zasilanie jednostki zewnętrznej 3x4,0mm ² , 230V, 1N, 50Hz Zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C25 Sterowanie 4x1,5mm ² do jednostki wewnętrznej	2
2	Klimatyzator kasetonowy AYXG30KRLB lub równoważny Moc chłodnicza nie mniejsza niż 8,5 kW (2,8-10,0 kW) Moc grzewcza nie mniejsza niż 10,0 kW (2,7-11,2 kW) Głośność na najniższym biegu nie więcej niż 33 dB(A) Wymiar nie większy niż 288x840x840 mm (wys.xszer.xgł.) Maskownica 53x950x950 mm (wys.xszer.xgł.) Masa nie większa niż 32,0 kg z maskownicą Filtr przeciwgrzybiczny, autorestart Sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra Indywidualne sterowanie każdym kierunkiem nawiewu	2

Min. cztery stopnie regulacji wydajności Pilot przewodowy z panelem dotykowym	
--	--

10.4. Instalacja klimatyzacji - linia freonowa

Instalację klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych bezszwowych, przewidzianych do stosowania w chłodnictwie i klimatyzacji, spełniających wymagania normy PN-EN-12735-1/2013 (ciśnienie projektowe 4,2MPa). W projekcie przewidziano zastosowanie rur o średnicach zewnętrznych 9,52 i 15,88mm.

Instalację wykonywać poprzez lutowanie lutem twardym – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 387-2, lutowanie w osłonie azotu technicznego suchego lub helu. W trakcie wykonywania instalacji rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu.

Prowadzenie linii freonowej:

- Przewody instalacji freonowej prowadzone na zewnątrz budynku przy elewacji prowadzić w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej oraz dodatkowo zabezpieczyć warstwą izolacji o grubości 20mm,
- Przewody instalacji freonowej w pomieszczeniach prowadzone nad sufitem powieszonym.

Dla dostępu do klimatyzatorów i przyłączy linii freonowej i skroplin zastosować rewizje w suficie powieszonym od strony podejść instalacji do urządzenia – rewizje 60x60cm wg projektu architektury.

Trasy i średnice przewodów instalacji klimatyzacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Mocowanie rurociągów wykonać za pomocą typowych podparć i wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z rur PE, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną, ma być wypełniona materiałem elastycznym nie powodującym korozji. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

10.5. Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych systemu split. Projektowane jednostki wewnętrzne kasetonowe posiadają wbudowane pompki skroplin. Skropliny odprowadzone zostaną do umywalek zlokalizowanych w tych samych pomieszczeniach. Włączenie instalacji skroplin do odpływu z umywalki przewidzieć za pomocą syfonu butelkowego z dwuzłączką przestawną dla odprowadzenia skroplin.

Przewody odprowadzające skropliny należy prowadzić w przestrzeni nad sufitem powieszonym oraz w bruździe ściennej przy podejściu z pod stropu do poziomu syfonu umywalki. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać używając rurek twardych PCV łączonych przez klejenie. Przewody układać ze spadkiem minimum 1% w kierunku odpływu.

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN 4109.

Trasy i średnice instalacji odprowadzenia skroplin zgodnie z częścią graficzną opracowania.

10.6. Izolacja cieplna

Instalacja klimatyzacji do prawidłowego działania wymaga odpowiedniej termoizolacji rurociągów. Rurociągi instalacji klimatyzacyjnych freonowych prowadzone wewnątrz jak i na zewnątrz budynku izolować otuliną kauczukową o grubości podanej w poniższej tabeli.

Wilgotność względna		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
41.27 (1-5/8")	12	15	19	25	

Dopuszcza się stosowanie przewodów przeznaczonych do instalacji klimatyzacji freonowych izolowanych fabrycznie.

Dodatkowo przewody prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i pętką płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej gr. min 0.55mm.

Ze względu na wysokie temperatury przemian gazowych zachodzących w rurociągach należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.

Izolacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Przewody należy izolować, nie pozostawiając żadnych szczelin. Przewód zarówno cieczowy jaki gazowy powinien być izolowany osobno.



10.7. Wykonanie instalacji, próby, uruchomienia

Montażu instalacji chłodniczej wykorzystującej czynniki chłodnicze (freon) w świetle obowiązujących przepisów może dokonać tylko firma posiadająca odpowiednie uprawnienia w postaci aktualnego certyfikatu F-Gazowego.

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji freonowej. Instalację chłodniczą freonową należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa.

Po wykonaniu instalacji freonowych należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów, aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R32 (zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych urządzeń zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

11. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

11.1. Podstawowe założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego wg normy PN-76/B-03420:

- Dla okresu letniego II strefa klimatyczna: $t_s = 30^\circ\text{C}$, $t_m = 21^\circ\text{C}$;
- Wilgotność względna powietrza $\phi = 45\%$; $h = 60,6\text{kJ/kg}$.
- Dla okresu zimowego III strefa klimatyczna: $t_s = -20^\circ\text{C}$, $t_m = -20^\circ\text{C}$;
- Wilgotność względna powietrza $\phi = 100\%$; $h = -18,4\text{kJ/kg}$.

Dla określenia maksymalnych wartości wydajności chłodnicy i nagrzewni w centrali wentylacyjnej, wymiarowanie centrali przeprowadzono dla następujących kryteriów projektowych:

- minimalna możliwa temperatura zewnętrzna: -20°C,
- maksymalna możliwa temperatura zewnętrzna: +32°C,
- maksymalna wilgotność względna powietrza dla lata: $\varphi=50\%$;

Założenia do bilansu powietrza pomieszczeń wentylowanych mechanicznie:

- min. ilość powietrza świeżego na osobę - 30m³/h
- przygotowalnia brudna – min. 4 wym./h
- magazyny – min. 2 wym./h
- pom. na odpady – min. 4 wym./h
- jadalnia – min. 5 wym./h
- komunikacje – min. 2 wym./h
- WC – 50 m³/h
- natrysk – 100 m³/h
- pom. nieużytkowe w piwnicy min. 0,5 wym./h

Projektowane układy wentylacyjne

- N1W1 – przeprojektowany układ nawiewno-wywiewny obsługujący istniejącą salę gimnastyczną,
- N2W2 – układ nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenie jadalni w nowo projektowanym łączniku,
- N3W3 – układ nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenie kuchni, zmywalni, wydawalni, magazynów w nowo projektowanym łączniku
- W – układy wywiewne z pomieszczenia biura, pom. na odpady oraz z pom. myjni poj. Transportowych,
- WC – układ wywiewny z węzła sanitarnego
- WP – układ wywiewny obsługujący pomieszczenia nieużytkowe w piwnicy budynku.

Bilans ilości powietrza – wentylacja mechaniczna

Dane podst.			Osoby		Urządzenia			Krotność-Założone		Ilość powietrza przyjęte - krotność/osoby		Ilość powietrza - przyjęta		wywiew WC	uwagi	
Nr	Układ	Nazwa	L osób	Ln/os	Miska Us	Pisuar	Natrysk	KR-N	KR-W	LN	LW	LN	LW	LW		
			-	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	1/h	1/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h		
1.31	N2W2	JADALNIA	48	50,00				5,00	5,00	2400,00	2400,00	2400,00	2400,00			
												RAZEM	2400,00	2400,00		

1.28-1.30	N3W3	Kuchnia, wydawalnia, zmywalnia						17,00	17,00	6150,00	6150,00	6250,00	6250,00			
1.20	N3W3	Przygotownia brudna						4,00	4,00	250,00	250,00	250,00	250,00			
1.24	N3W3	Korytarz						2,00	2,00	150,00	150,00	250,00				
1.20	N3W3	pom porząd						2,00	2,00	50,00	50,00		50,00		nawiew 50 z korytarza	
1.21	N3W3	magazyn warzyw							2,00	0,00	100,00		100,00		nawiew 100 z korytarza	
1.22	N3W3	szatnia						2,00		50,00	0,00	150,00				
	WC	umywalnia + WC			50,00		100,00			0,00	0,00			150,00	nawiew 150 z szatni	
1.23	N3W	biuro	1	30,00				2,00	2,00	50,00	50,00	50,00			wywiew wentylatorem 50	
1.25	N3W3	magazyn						2,00	2,00	100,00	100,00		100,00		nawiew 100 z korytarza	
1.26	N3W	pom. na odpady						4,00	4,00	50,00	50,00	50,00			wywiew wentylatorem 50	
1.27	N3W	myjnia poj. Transport						2,00	2,00	50,00	50,00	50,00			wywiew wentylatorem 50	
												RAZEM	7050,00	6750,00	150,00	

Projekt wykonano w oparciu o centrale wentylacyjne w wykonaniu wewnętrznym, zlokalizowane na poddaszu projektowanego budynku.

Centrale wentylacyjne wyposażone w silniki z falownikiem, nagrzewnice wodne, chłodnice wodne. Odzysk ciepła realizowany będzie na wymienniku obrotowym -centrala N1W1, N2W2 oraz na wymienniku glikolowym – centrala N3W3.

Nawiewniki wirowe oraz zawory wentylacyjne zostały tak dobrane, aby prędkość w strefie przebywania ludzi nie przekraczała 0,3 m/s oraz aby poziom mocy akustycznej nie przekroczył wartości 30dB(A). Rozmiar nawiewników wirowych oraz zaworów wentylacyjnych podano na rysunkach. Montowane urządzenia powinny spełniać wyżej wymienione parametry.

UWAGA:

Centrale wentylacyjne należy dostarczyć na obiekt w modułach o wymiarach umożliwiającym wniesienie przez otwór montażowy na poddasze.

Montaż central wentylacyjnych dostarczonych na obiekt w modułach powinien być wykonany przez osoby wykwalifikowane, zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.

11.2. Opis rozwiązań projektowych

Układ nawiewno-wywiewny N1W1

Istniejący układ NW obsługuje istniejący budynek sali gimnastycznej przylegającej do projektowanego łącznika. Z racji rozbudowy budynku istniejącą centralę wentylacyjną zlokalizowaną na zewnątrz budynku należy zdemontować. Nowoprojektowaną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną w wykonaniu standardowym zlokalizowano na poddaszu łącznika. Nowoprojektowane kanały wentylacyjne należy włączyć do istniejących w miejscu wskazanym w części rysunkowej.

Parametry centrali N1W1:

Parametry centrali wentylacyjnej N1W1					
Qg [kW]	Qch [kW]	Moc silnika [kW]	Spręż [Pa]	Sprawność odzysku [%]	Moc wymiennika odzysku ciepła [kW]
Nawiew N1=10400 m ³ /h					
61,3	79,9	5,5	400	-	-
Wywiew W1=10400 m ³ /h					
-	-	4,0	400	81,6	-

Hałas generowany przez centralę wentylacyjną:

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nawiew - wlot dB(A)	33	51	59	59	58	52	38	33
Nawiew - wylot dB(A)	49	66	76	81	84	77	73	69
Wyciąg – wlot dB(A)	38	60	66	66	69	61	57	57
Wyciąg – wylot dB(A)	45	66	70	76	79	70	66	62

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia:

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	64	74	67	51	51	49	42	27

W centrali realizowane będą następujące funkcje:

- filtracja powietrza – filtry EU5,
- blok odzysku ciepła - odzysk ciepła realizowany będzie na wymienniku obrotowym, sprawność odzysku 81,6%
- podgrzanie powietrza nawiewanego na nagrzewnicy wodno-glikolowej o parametrach czynnika grzewczego 70/50°C
- Chłodzenie powietrza na chłodnicy wodno-glikolowej - czynnik chłodniczy -roztwór glikolu etylenowego 35%, temperatura czynnika 6/12°C.

Parametry powietrza nawiewanego:

- $t_n = +24^{\circ}\text{C}$ - zima
- wilgotność - wynikowa
- $t_n = +18^{\circ}\text{C}$ - lato
- wilgotność - wynikowa

Nowoprojektowane kanały prowadzone na poddaszu łącznika należy włączyć do istniejących kanałów wentylacyjnych w budynku Sali gimnastycznej.

Powietrze do centrali dostarczane będzie z czepni montowanej w ścianie budynku.

Powietrze usuwane będzie z centrali wyrzutnią ścienną, wspólną dla układów N1W1, N2W2 oraz N3W3

W celu wytlumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatora w centrali wentylacyjnej, na kanale nawiewnym, wywiewnym, czepnym oraz wyrzutowym zaprojektowano tłumiki kanałowe o parametrach:

- N1 : TP100-75-8K/1400x560x1500
- W1: TP100-100-6K/1200x560x1500
- CZ1: TP200-200-3K/1200x560x1500
- Wy1: TP100-100-6K/1200x560x2000

Parametry tłumików:

Tłumik N1=10400 m ³ /h; $\Delta P = 25$ Pa							
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
5	11	19	23	32	34	26	20
Tłumik W1=10400 m ³ /h; $\Delta P = 22$ Pa							
s4	9	14	19	29	28	19	13
Tłumik CZ1=10400 m ³ /h; $\Delta P = 18$ Pa							
2	9	18	17	14	10	8	6
Tłumik Wy1=10400 m ³ /h; $\Delta P = 24$ Pa							
5	12	19	24	37	34	22	16

Układ nawiewno-wywiewny N2W2

Projektowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna obsługuje pomieszczenie jadalni.

Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej w wykonaniu standardowym zlokalizowanej na poddaszu budynku o parametrach:

Parametry centrali wentylacyjnej N2W2					
Qg [kW]	Qch [kW]	Moc silnika [kW]	Spręż [Pa]	Sprawność odzysku [%]	Moc wymiennika odzysku ciepła [kW]
Nawiew N2=2400 m ³ /h					
8,2	8,27	1,5	350	-	-
Wywiew W2=2400 m ³ /h					
-	-	0,75	350	81,9	-

Hałas generowany przez centralę wentylacyjną:

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nawiew - wlot dB(A)	37	44	55	65	61	60	54	47
Nawiew - wylot dB(A)	41	50	63	70	75	71	61	51
Wyciąg - wlot dB(A)	39	47	60	66	66	64	62	56
Wyciąg - wylot dB(A)	39	47	64	68	73	71	65	55

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia:

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	59	58	58	44	45	49	41	21

W centrali realizowane będą następujące funkcje:

- filtracja powietrza – filtry EU5,
- blok odzysku ciepła - odzysk ciepła realizowany będzie na wymienniku obrotowym, sprawność odzysku 81,9%
- podgrzanie powietrza nawiewanego na nagrzewnicy wodno-glikolowej o parametrach czynnika grzewczego 70/50°C
- Chłodzenie powietrza na chłodnicy wodno-glikolowej - czynnik chłodniczy -roztwór glikolu etylenowego 35%, temperatura czynnika 6/12°C.

Parametry powietrza nawiewanego:

- $t_n = +20^\circ\text{C}$ - zima
- wilgotność - wynikowa
- $t_n = +24^\circ\text{C}$ - lato
- wilgotność - wynikowa

Układ zapewnia higieniczną wymianę powietrza w pomieszczeniu oraz ogrzanie i chłodzenie powietrza nawiewanego. Docelowa temperatura w pomieszczeniu, w okresie zimowym utrzymywana będzie za pomocą grzejników wg odrębnego opracowania. W okresie letnim nie przewiduje się regulacji temperatury w pomieszczeniach z wykorzystaniem układów wentylacyjnych.

Wydajność nawiewu wynosi $V_n=2400\text{ m}^3/\text{h}$ a wydajność wywiewu $V_w=2400\text{ m}^3/\text{h}$.

Rozkład powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano w systemie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew oraz wywiew zrealizowano w oparciu o nawiewniki wirowe wyposażone w skrzynki rozprężne. Skrzynki rozprężne nawiewników i wywiewników wyposażać w przepustnice regulacyjne. Podłączenie nawiewników oraz wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych przy skrzynkach rozprężnych nawiewników i wywiewników oraz za pomocą przepustnic regulacyjnych montowanych na kanałach wentylacyjnych. Powietrze do centrali dostarczane będzie ze wspólnej czepni układów N2W2 oraz N3W3 montowanej w ścianie budynku.

Powietrze usuwane będzie z centrali wyrzutnią ścienną, wspólną dla układów N1W1, N2W2 oraz N3W3

W celu wytlumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatora w centrali wentylacyjnej, na kanale nawiewnym, wywiewnym, czepnym oraz wyrzutowym zaprojektowano tłumiki kanałowe o parametrach:

- N2 : TP100-87-3K/560x315x1500
 - W2 : TP100-87-3K/560x315x1500
 - CZ2 : TP100-58-4K/630x315x1500
 - Wy2 : TP100-58-4K/630x315x1000
- Tłumik na wspólnym kanale czepnym układów N2W2 oraz N3W3

- CZ4 : TP100-100-5K/1000x600x1250

Tłumik na wspólnym kanale wyrzutowym układów N1W1, N2W2 oraz N3W3

- Wy4 : TP100-100-9K/1800x710x1750

Parametry tłumików:

Tłumik N2=2400 m ³ /h; ΔP = 21 Pa							
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
5	10	17	21	31	31	22	17
Tłumik W2=2400 m ³ /h; ΔP = 21 Pa							
5	10	17	21	31	31	22	17
Tłumik CZ2=2400 m ³ /h; ΔP = 35 Pa							
6	13	23	27	36	39	32	26
Tłumik Wy2=2400 m ³ /h; ΔP = 29 Pa							
5	10	16	19	27	31	26	20
Tłumik CZ4=9450 m ³ /h; ΔP = 21 Pa							
4	8	12	16	25	25	17	12
Tłumik Wy4=19650 m ³ /h; ΔP = 22 Pa							
5	11	17	22	33	31	21	15

Układ nawiewno-wywiewny N3W3

Projektowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna obsługuje pomieszczenie kuchni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi

Powietrze przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej w wykonaniu standardowym zlokalizowanej na poddaszu budynku o parametrach:

Parametry centrali wentylacyjnej N3W3					
Qg [kW]	Qch [kW]	Moc silnika [kW]	Spręż [Pa]	Sprawność odzysku [%]	Moc wymiennika odzysku ciepła [kW]
Nawiew N3=7050 m ³ /h					
35,9	42,06	4,0	500	-	-
Wywiew W3=6750 m ³ /h					
-	-	3,0	500	69,6	65,9

Hałas generowany przez centralę wentylacyjną:

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nawiew - wlot dB(A)	36	45	63	63	63	57	48	43
Nawiew - wylot dB(A)	46	55	73	76	81	74	65	56
Wyciąg – wlot dB(A)	37	46	66	65	66	62	57	52
Wyciąg – wylot dB(A)	44	55	73	75	81	71	65	58

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia:

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	64	63	67	50	53	52	45	27

W centrali realizowane będą następujące funkcje:

- filtracja powietrza – filtry EU5, filtr tłuszczowy
- blok odzysku ciepła - odzysk ciepła realizowany będzie na wymienniku glikolowym, sprawność odzysku 69,6%
- podgrzanie powietrza nawiewanego na nagrzewnicy wodno-glikolowej o parametrach czynnika grzewczego 70/50°C
- Chłodzenie powietrza na chłodnicy wodno-glikolowej - czynnik chłodniczy -roztwór glikolu etylenowego 35%, temperatura czynnika 6/12°C.

Parametry powietrza nawiewanego:

- tn = +20°C - zima
- wilgotność - wynikowa
- tn = +20°C - lato
- wilgotność - wynikowa

Układ zapewnia higieniczną wymianę powietrza w pomieszczeniu oraz ogrzanie i chłodzenie powietrza nawiewanego. Wydajność nawiewu wynosi Vn=7050 m³/h a wydajność wywiewu Vw=6750 m³/h. Powstała różnica w ilości powietrza pomiędzy nawiewem i wywiewem w centrali wentylacyjnej usuwana będzie z pomieszczeń sanitarnych układem wyciągowym WC oraz poprzez układ W wentylatorami wyciągowymi.

Rozkład powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano w systemie góra-góra. Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew oraz wywiew do pomieszczenia kuchni oraz zmywalni realizowany będzie poprzez trzy okapy wyciągowo-nawiewne wyposażone w filtry tłuszczowe.

Okapy wyciągowo-nawiewne z nawiewnikami świeżego powietrza, z komorami ciśnieniowymi formującymi wiązki powietrza wspomagające kierowanie wywiewanego powietrza do wnętrza okapu. Kasetę filtracyjną z filtrami cyklonowymi cylindrycznymi o stałych oporach przepływu powietrza oraz z filtrem siatkowym. Całkowita sprawność filtrów do 95%.

Dodatkowo nawiew do pom. kuchni realizowany będzie przez dwa nawiewniki sufitowe waporowe. W pozostałych pomieszczeniach nawiew oraz wywiew zrealizowano w oparciu o nawiewniki wirowe wyposażone w skrzynki rozprężne, zawory wentylacyjne. Skrzynki rozprężne nawiewników i wywiewników wyposażać w przepustnice

regulacyjne. Podłączenie nawiewników oraz wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą elementów nastawczych przy skrzynkach rozprężnych nawiewników i wywiewników oraz za pomocą przepustnic regulacyjnych montowanych na kanałach wentylacyjnych.

Powietrze do centrali dostarczane będzie ze wspólnej czepni układów N2W2 oraz N3W3 montowanej w ścianie budynku.

Powietrze usuwane będzie z centrali wyrzutnią ścienną, wspólną dla układów N1W1, N2W2 oraz N3W3

W celu wy tłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatora w centrali wentylacyjnej, na kanałe nawiewnym, wywiewnym, czepnym oraz wyrzutowym zaprojektowano tłumiki kanałowe o parametrach:

- N3 : TP100-100-5K/1000x400x1000
- W3 : TP100-100-5K/1000x400x1000
- CZ3 : TP100-100-4K/800x560x2000
- Wy3 : TP100-100-4K/800x560x1500

Parametry tłumików:

Tłumik N3=7050 m ³ /h; ΔP = 25 Pa							
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
4	7	9	13	21	21	15	11
Tłumik W3=6750 m ³ /h; ΔP = 25 Pa							
4	7	9	13	21	21	15	11
Tłumik CZ3=7050 m ³ /h; ΔP = 24 Pa							
5	12	19	24	37	34	22	16
Tłumik Wy3=6750 m ³ /h; ΔP = 21 Pa							
4	9	14	19	29	28	19	13

Układy wywiewne W

Projektowane układy W realizują wywiew z pomieszczenia 1.23 biuro, pom. na odpady 1.26 oraz z pomieszczenia 1.27 myjnia poj. Transport. Układy zaprojektowano w oparciu o wentylatory ścienne montowane w suficie podwieszanym. Parametry wentylatora :

W=50 m³/h,
P=0,008 kW,
U=1x230V, f=50 Hz.
M=0,57 kg

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie z układu N3 poprzez zawory wentylacyjne nawiewne.

Zużyte powietrze usuwane będzie poza budynek poprzez wyrzutnie dachowe.

Układ WC

Projektowany układ wywiewny - WC - realizuje wywiew z węzła sanitarnego. Układ zaprojektowano w oparciu wentylator kanałowy zlokalizowany w przestrzeni sufitu podwieszanego w pomieszczeniu WC 1.22. o parametrach Vw=150 m³/h, Δp=150 Pa. Wentylator kanałowy należy wyposażać w obejmę montażową, klapę zwrotną oraz regulator prędkości obrotowej. Powietrze z pomieszczeń sanitarnych usuwane będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych. Podłączenie zaworów należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych. Zużyte powietrze usuwane będzie poza budynek poprzez wyrzutnie dachową. W celu wy tłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatora przed i za wentylatorem zaprojektowano okrągły tłumik kanałowy.

Tłumik WC=150 m ³ /h TO-050-160x1000							
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
4	10	18	32	39	32	21	15
Tłumik WC=150 m ³ /h TO-050-160x500							
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
2	7	11	17	19	19	15	8

Układ WP

Projektowany układ wywiewny - WP - realizuje wywiew z pomieszczeń nieużytkowych w piwnicy budynku.. Układ zaprojektowano w oparciu wentylator kanałowy zlokalizowany pod stropem piwnicy o parametrach Vw=500 m³/h,

$\Delta p=180$ Pa. Wentylator kanałowy należy wyposażyć w obejmy montażowe, klapę zwrotną oraz regulator prędkości obrotowej. Powietrze z pomieszczeń w piwnicy usuwane będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych oraz kratki wentylacyjnych. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą przepustnic regulacyjnych montowanych na kanałach wentylacyjnych oraz przepustnicach montowanych w kratkach wentylacyjnych.. Powietrze z zewnątrz dostarczane będzie nawiewnikami okiennymi. Zużyte powietrze usuwane będzie poza budynek poprzez wyrzutnie dachową. W celu wy tłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatora przed i za wentylatorem zaprojektowano okrągły tłumik kanałowy o parametrach:

Tłumik WP=500 m ³ /h TO-050-200x1000							
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
4	9	16	29	33	26	15	12

11.3. Kanały wentylacyjne z uzbrojeniem

Sieć kanałów wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typ A łączonych za pomocą kołnierzy z uszczelkami oraz kanałów typu SPIRO. Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powinny odpowiadać klasie szczelności min. „B” wg PN-EN 1507:2007 dla kanałów prostokątnych oraz PN-EN 12237:2005 w przypadku kanałów i kształtek okrągłych.

Przewody i kształtki na budowę powinny być dostarczane z zabezpieczonymi końcami, np. przez owinięcie folią. Zdjęcie folii może nastąpić bezpośrednio przed montażem danego elementu.

Na kanałach wentylacyjnych w celu umożliwienia ich czyszczenia należy przewidzieć zabudowę klap rewizyjnych.

Rewizje należy zabudować przy:

- klapach pożarowych (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 6 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wys. więcej niż o 100 mm.

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

W celu wy tłumienia hałasu spowodowanego pracą urządzeń wentylacyjnych należy:

- centrale wentylacyjne łączyć z instalacją wentylacyjną za pośrednictwem króćców elastycznych,
- przy przejściach przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy obłożyć przewody miękkimi płytami z wełny mineralnej grubości 4 cm oraz płytami półtwardymi grubości 3 cm,
- zamontować tłumiki akustyczne przed i za urządzeniami wentylacyjnymi na kanałach nawiewnych i wywiewnych,

Przewody elastyczne izolowane z warstwą zewnętrzną z aluminium, niepalne powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- 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 łączenie przewodów elastycznych celem ich przedłużenia.

Wszystkie nawiewniki, wywiewniki oraz zawory wentylacyjne montowane w sufitach podwieszanych oraz wolnowieszace należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych.

11.4. Izolacje termiczne kanałów

Kanały należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej:

- kanały czerpne i wyrzutowe izolować matami o grubości 100mm
- kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni nieogrzewanej (na poddaszu budynku) izolować matami o grubości 100mm,
- kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni ogrzewanej izolować matami o grubości 30mm,
- kanały wywiewne z pomieszczeń sanitarnych izolować matami o grubości 20mm.
- Kanały wentylacyjne układu WP na parterze oraz poddaszu izolować matami o grubości 50mm,
- Kanały wentylacyjne układu WP w piwnicy bez izolacji.

12. WSPOMAGANIE WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

W ramach wspomaganie wentylacji grawitacyjnej projektuje się zamontowanie na szczytach kominów wentylacyjnych obrotowych nasad kominowych na podstawie wciskanej, które jest urządzeniem dynamicznie wykorzystującym siłę wiatru do wspomaganie ciągu kominowego. Budowa nasady pozwala na umiejscowienie jej na przewodach znajdujących się bardzo blisko od siebie. Dane techniczne:

Średnica dolotowa:	150 mm – Podstawa wciskana
Materiał wykonania:	Podstawa – blacha chromoniklowa 1.4301 Turbina – blacha chromoniklowa 1.4301
Wydajność [m ³ /h] przy wietrze 4 m/s	135 m ³ /h
Maksymalna wydajność:	197 m ³ /h
Układ obrotowy:	łożyska toczne w oleju wysokotemperaturowym

13. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się zabezpieczenie przepustów instalacyjnych. Przejścia przewodów palnych przez przegrody oddzieleń przeciwpożarowych (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy zabezpieczać przez zastosowanie systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne.

Dla przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic $\geq \text{Ø}40$ mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzieleń pożarowych za pomocą kołnierzy ogniochronnych o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej. Kołnierze ogniochronne mogą być montowane na zewnątrz przegrody lub w niej zabetonowane.

Dla przewodów instalacyjnych z materiałów niepalnych oraz przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic $< \text{Ø}40$ mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzieleń pożarowych przez uszczelnienie pianką i masą ogniochronną o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej.

Kanały wentylacyjne stosować jedynie z materiałów niepalnych. Otuliny termoizolacyjne stosować posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia. W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych zastosować klapy odcinające o klasie odporności EI120 wyposażone w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.

Przejścia p.poż przewodów instalacyjnych należy stosować o klasie odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej. Wszystkie przejścia p.poż należy stosownie oznakować (naklejki na tabliczki z naniesioną klasą odporności wykonanego zabezpieczenia, produkt jakiego użyto, datę wykonania zabezpieczenia, nazwę podmiotu wykonującego).

14. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- Doprowadzić energię elektryczną do central wentylacyjnych,
- Doprowadzić energię elektryczną do wentylatorów kanałowych i ściennych,
- Doprowadzić energię elektryczną do oświetlenia okapów kuchennych,
- Doprowadzić energię elektryczną do agregatu wody lodowej,
- Doprowadzić energię elektryczną do jednostek zewnętrznych klimatyzacji.
- Doprowadzić energię elektryczną do modułu sterującego systemem ASBIG.

15. WYTYCZNE DLA AUTOMATYKI

- Centrale wentylacyjne wyposażone w silniki z falownikami,
- Przewidzieć układ zabezpieczający nagrzewnice przed zamarzaniem,
- Wszystkie siłowniki przepustnic central on/off ze sprężyną zwrotną,
- Wprowadzić sygnalizację zabrudzenia filtrów,
- Rozdzielnicę elektryczną wyposażać w zabezpieczenia oraz sygnalizację pracy/awarii silników wentylatorów,
- Skrzynkę zasilająco-sterującą należy wyposażać w obwody sterowania, lampy kontrolne oraz niezbędne zabezpieczenia silników elektrycznych i obwodów sterowania,
- Wyprowadzić kasetkę sterowniczą w miejsce wskazane przez Inwestora (załączenie, zmniejszenie wydajności, regulacja temperatury, sygnalizację stanów awaryjnych, konieczność wymiany filtrów),
- Uwzględnić sterowanie pompą obiegową przy nagrzewnicy oraz zaworem trójdrogowym przy nagrzewnicy,
- Umożliwić współpracę central wentylacyjnych z agregatem wody lodowej
- Umożliwić zmniejszenie wydajności central w pomieszczeniach w okresach nocnych,
- Temperatura nawiewu w centrali NW1, NW2 utrzymywana jest na stałym poziomie w zależności od pory roku zima - $t_n = +20^\circ\text{C}$, lato - $t_n = +24^\circ\text{C}$. Wilgotność w pomieszczeniach wynikowa.
- Wentylator układu WC oraz układów W pracują ze stałym wydatkiem – uwzględnić przy ustawianiu wydajności centrali wentylacyjnej N3W3,

- Wentylator układu WP pracuje ze stałym wydatkiem,
- Umożliwić ręczne załączenie wentylatora kanałowego oraz wentylatorów montowanych w stropach.

16. WYTYCZNE BUDOWLANE

- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wraz z izolacją. Należy zapewnić łatwy dostęp do zaworów odcinających i regulacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Wszystkie urządzenie osadzić na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi,
- W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z wykonaną dokumentacją, wymiary należy sprawdzić po wykonaniu odkrywek i zweryfikować możliwości techniczne wykonania instalacji.
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w dokumentacji, zawiadomić projektanta lub inspektora nadzoru, który ustali tok postępowania

W fazie wykonawstwa instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- Rurociągi powinny być montowane w stanie nieskorodowanym, a przed wbudowaniem składowane z zakorkowanymi końcówkami;

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”;
- Rozporz. Min. Infrastr. z dnia 8 kwietnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ;
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń;
- Obowiązującymi przepisami i normami.
- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg. wytyczonych tras rurociągów,
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Wszystkie urządzenie osadzić na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi.

17. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy,
- Należy dokonać rejestracji urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie w wymogami stawianymi przez *Ustawę z 12 lipca 2017 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych* [Dz.U. 2017.1567];
- Przynajmniej dwa razy w roku należy przeprowadzać przegląd techniczny instalacji chłodniczej i urządzeń i sprawdzić szczelność instalacji;
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu,
- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem osoby uprawnionej,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji sanitarnych i zapewnienie im pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora oraz uzgodnić zaproponowane rozwiązanie ze wszystkimi projektantami pozostałych branż.
- Przed złożeniem oferty należy przeprowadzić wizję lokalną obiektu.

Wszystkie użyte w dokumentacji projektowej nazwy materiałów i urządzeń, ich typy i symbole przyjęte są ze względów poziomu szczegółowości wykonania w zakresie spełnienia wymagań projektu, obliczeń techniczno-eksploatacyjnych i funkcji projektowanych instalacji oraz stanowią informację określającą poziom standardu zaprojektowanego wyposażenia.

Wykonawca może zmienić materiały, urządzenia na równoważne, pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów technicznych, eksploatacyjnych, estetycznych, PN i warunków technicznych w odniesieniu do kart technicznych, aprobat, certyfikatów oraz charakterystyki akustycznej itp. tych materiałów.

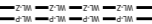
Zgoda na możliwość zamiany jest możliwa tylko po przedstawieniu kompletu pełnej dokumentacji porównawczej wraz z wszelkimi dokumentami produktu przez Wykonawcę robót budowlanych Projektantowi i Inwestorowi.

Uzgodnienie możliwości wprowadzenia rozwiązania zamiennego z projektantem nie oznacza zgody na zmianę. Uzgodniona możliwość zmiany musi być potwierdzona przez inspektora nadzoru inwestorskiego oraz musi być zatwierdzona przez Inwestora lub jego umocowanego prawnie przedstawiciela.

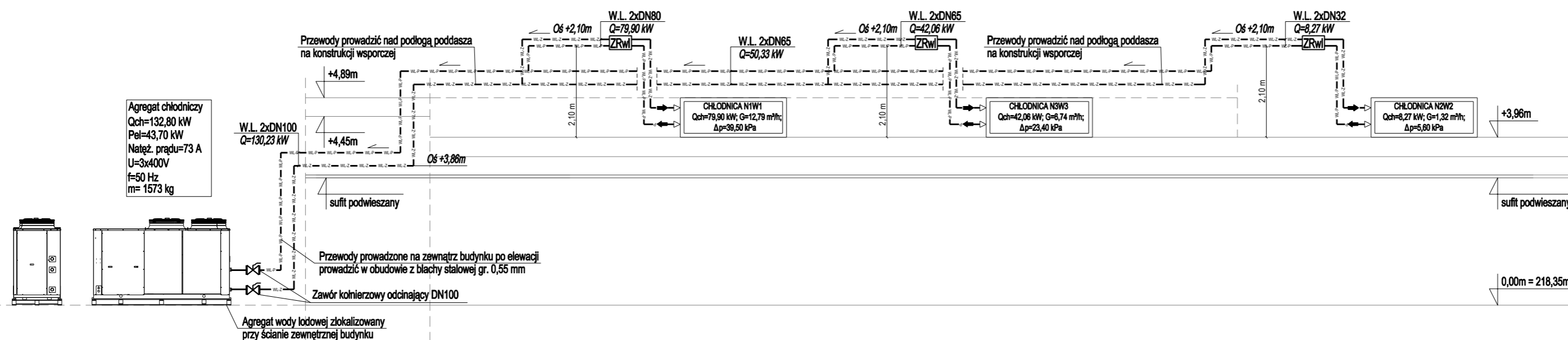
Opracował:
mgr inż. Tomasz TOTOŚ
upr. PDK/0208/POOS/18

SCHEMAT ROZWIĘCIA INSTALACJI WODY LODOWEJ DLA CHŁODNIC CENTRALI WENTYLACYJNYCH

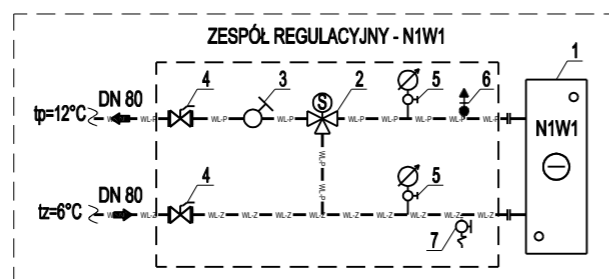
LEGENDA:

-  Przewody instalacji w.l. z rur stalowych czarnych bez szwu prowadzone pod stropem
- W.L. 2xDN100 Opis średnic przewodów instalacji w.l. z rur stalowych czarnych bez szwu
- Q=104,50kW Moc na działce
- P.POŻ. Przejście p.poż.
- ZRw1 Zespół regulacyjny chłodnicy centrali wentylacyjnej

Uwaga
- Główne przewody rozprowadzające instalacji w.l. na poziomie parteru prowadzić pod stropem w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.
- Poziomy prowadzenia przewodów podane względem poziomu posadzki danej kondygnacji (parter: 0,00m, poddasze: 3,96m).

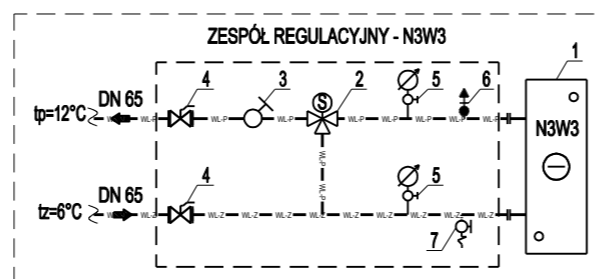


SCHEMAT PODŁĄCZENIA CHŁODNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ
ZR - W.L. N1W1



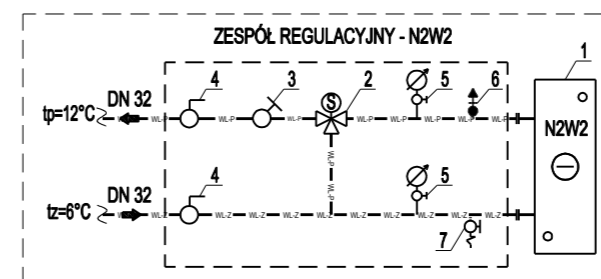
1. CHŁODNICA CENTRALI WENTYLACYJNEJ N1W1
2. ZAWÓR 3-DROGOWY Z SIŁOWNIKIEM DN 40, KOLNIERZOWY, Kvs 25 (DOSTARCZANY WRAZ Z AUTOMATYKĄ CENTRALI)
3. ZAWÓR REGULACYJNY Z AUTOMATYCZNYM OGRANICZNIKIEM PRZEPŁYWU DN 65, KOLNIERZOWY; N=66%; G=12,79 m³/h
4. ZAWÓR KOLNIERZOWY ODCINAJĄCY DN 80
5. TERMOMANOMETR TARCZOWY Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM R1/2"
6. ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM DN15
7. ZAWÓR ODWADNIAJĄCY ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA DN15

SCHEMAT PODŁĄCZENIA CHŁODNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ
ZR - W.L. N3W3



1. CHŁODNICA CENTRALI WENTYLACYJNEJ N3W3
2. ZAWÓR 3-DROGOWY Z SIŁOWNIKIEM DN 32, KOLNIERZOWY, Kvs 16 (DOSTARCZANY WRAZ Z AUTOMATYKĄ CENTRALI)
3. ZAWÓR REGULACYJNY Z AUTOMATYCZNYM OGRANICZNIKIEM PRZEPŁYWU DN 50, KOLNIERZOWY; N=56%; G=6,74 m³/h
4. ZAWÓR KOLNIERZOWY ODCINAJĄCY DN 65
5. TERMOMANOMETR TARCZOWY Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM R1/2"
6. ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM DN15
7. ZAWÓR ODWADNIAJĄCY ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA DN15

SCHEMAT PODŁĄCZENIA CHŁODNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ
ZR - W.L. N2W2

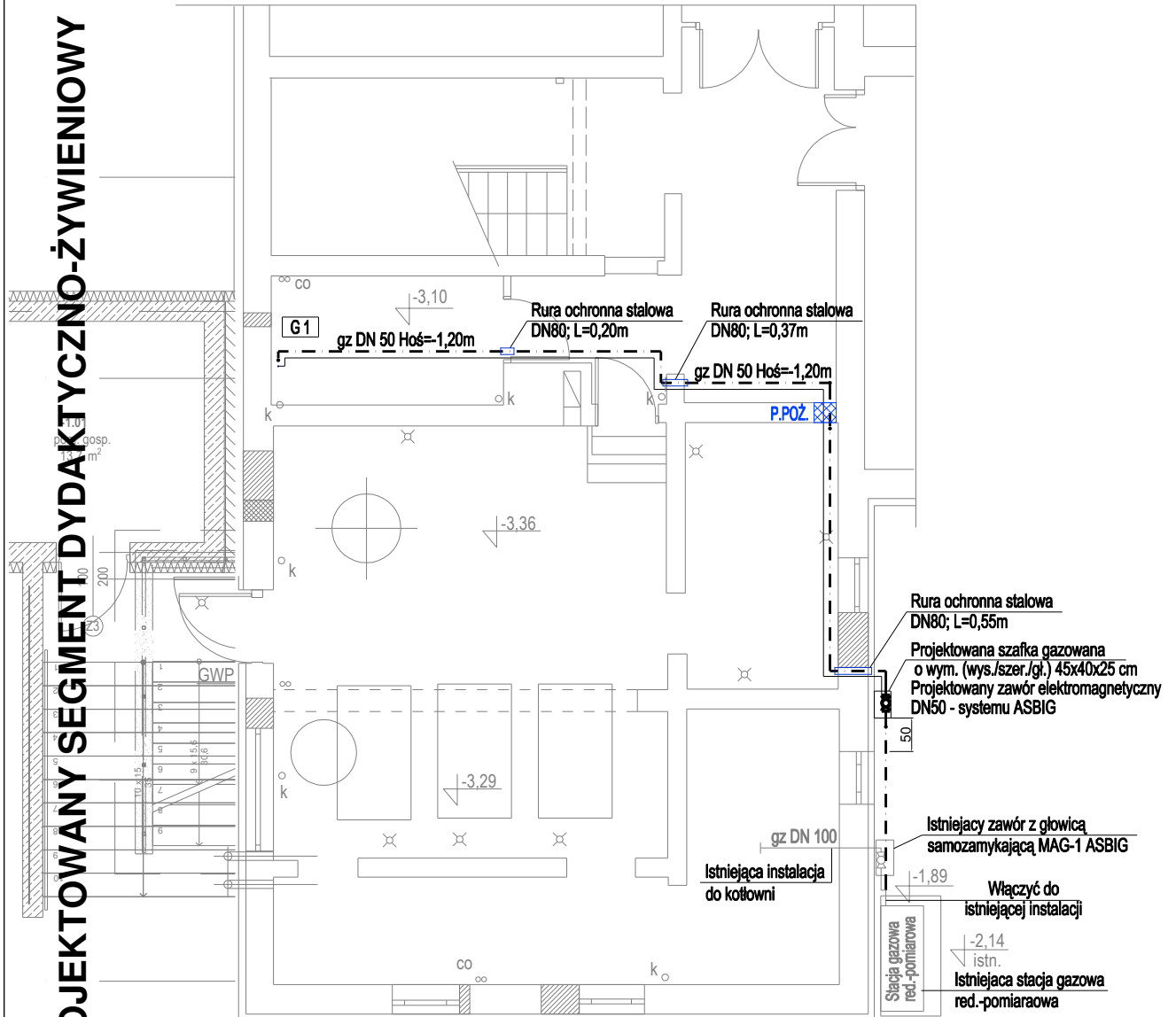


1. CHŁODNICA CENTRALI WENTYLACYJNEJ N2W2
2. ZAWÓR 3-DROGOWY Z SIŁOWNIKIEM DN 20, GWINTOWANY, Kvs 4,0 (DOSTARCZANY WRAZ Z AUTOMATYKĄ CENTRALI)
3. ZAWÓR REGULACYJNY Z AUTOMATYCZNYM OGRANICZNIKIEM PRZEPŁYWU DN 20, GWINTOWANY; N=81%; G=1,32 m³/h
4. ZAWÓR GWINTOWANY ODCINAJĄCY DN 32
5. TERMOMANOMETR TARCZOWY Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM R1/2"
6. ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM DN15
7. ZAWÓR ODWADNIAJĄCY ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA DN15

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	 IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekti-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ opr. nr POK0071/PWOS06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKAŁSKA	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT ROZWIĘCIA INSTALACJI W.L.	SKALA -
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	CO-07
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

RZUT PIWNIC - WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

PROJEKTOWANY SEGMENT DYDAKTYCZNO-ŻYWIENIOWY

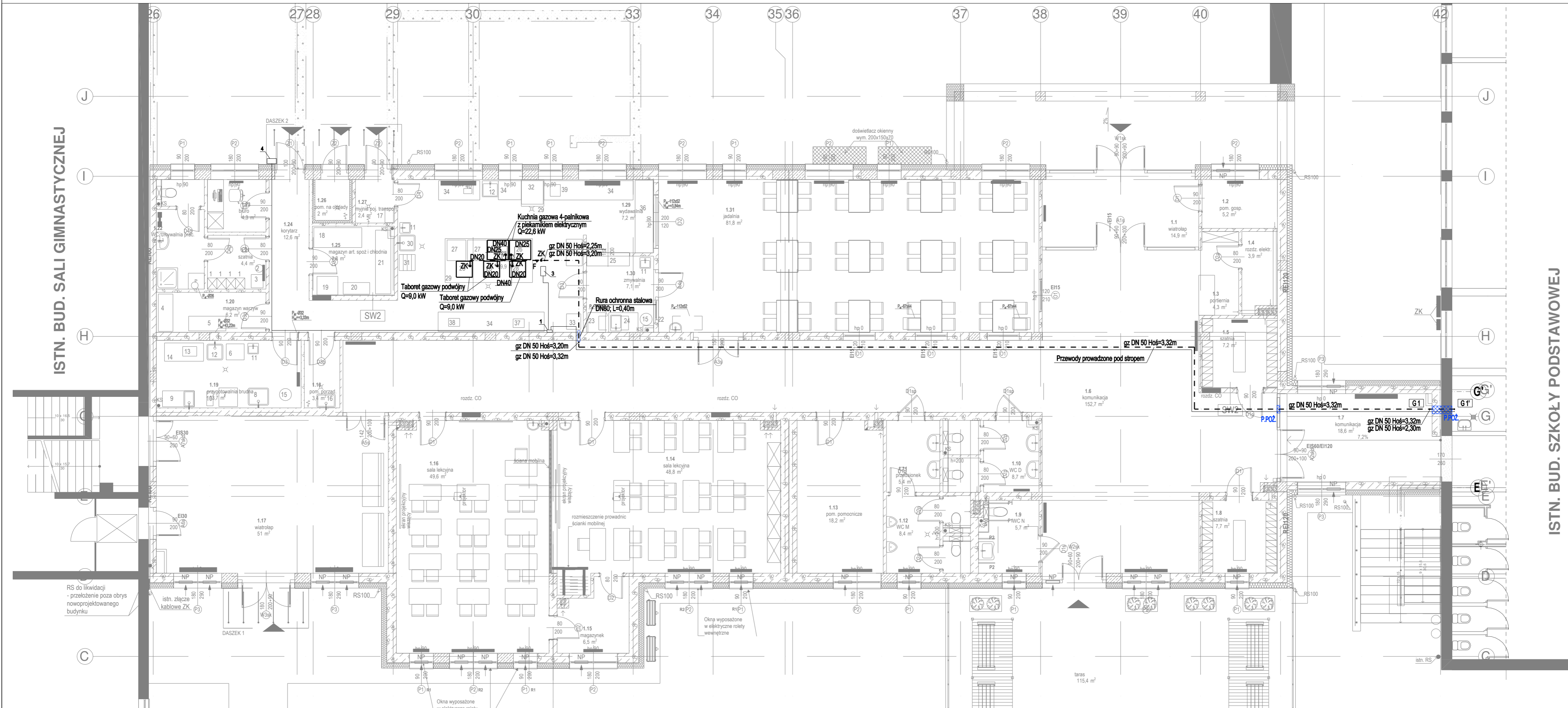


LEGENDA:

G1	Pion instalacji gazowej
--- gz DN 50 ---	Przewody instalacji gazowej
— — — — —	Przewód elektryczny, impulsowy wg branży elektrycznej
F ↘	Filtr siatkowy gwintowany do gazu
ZK ⚙	Zawór kulowy gwintowany do gazu
Hoś=2,25m	Wysokość prowadzenia przewodu mierzona od poziomu (poz. +0,00)
P.POŻ. ☒	Przejście p.poż.

TYTUŁ PROJEKTU		Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE		IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK/0071/PWOS/06	PODPIS	
opracowanie	mgr inż. BARBARA ZIOBRO-HOLYSZ	PODPIS	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNA		
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA	SKALA	1:100
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU	
S	PAŹDZIERNIK 2019	G-01	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDEŚPIENIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE			

RZUT PARTERU - WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA



LEGENDA:

- G1 Pion instalacji gazowej
- gz DN 50 Przewody instalacji gazowej
- Przewód elektryczny, impulsowy wg branży elektrycznej
- F ▼ Filtr siatkowy gwintowany do gazu
- ZK ◄ Zawór kulowy gwintowany do gazu
- Hos=2,25m Wysokość prowadzenia przewodu mierzona od poziomu (poz. +0,00)
- P.POZ P.POZ Przejście p.poz.

- 1 MODUŁ STERUJĄCY SYSTEMU ASBIG
- 2 ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY KŁAPOWY DN50 SYSTEMU ASBIG
- 3 DETEKTOR GAZU METAN (GZ50) SYSTEMU ASBIG
- 4 SYGNALIZATOR OPTYCZNO-AKUSTYCZNY SYSTEMU ASBIG

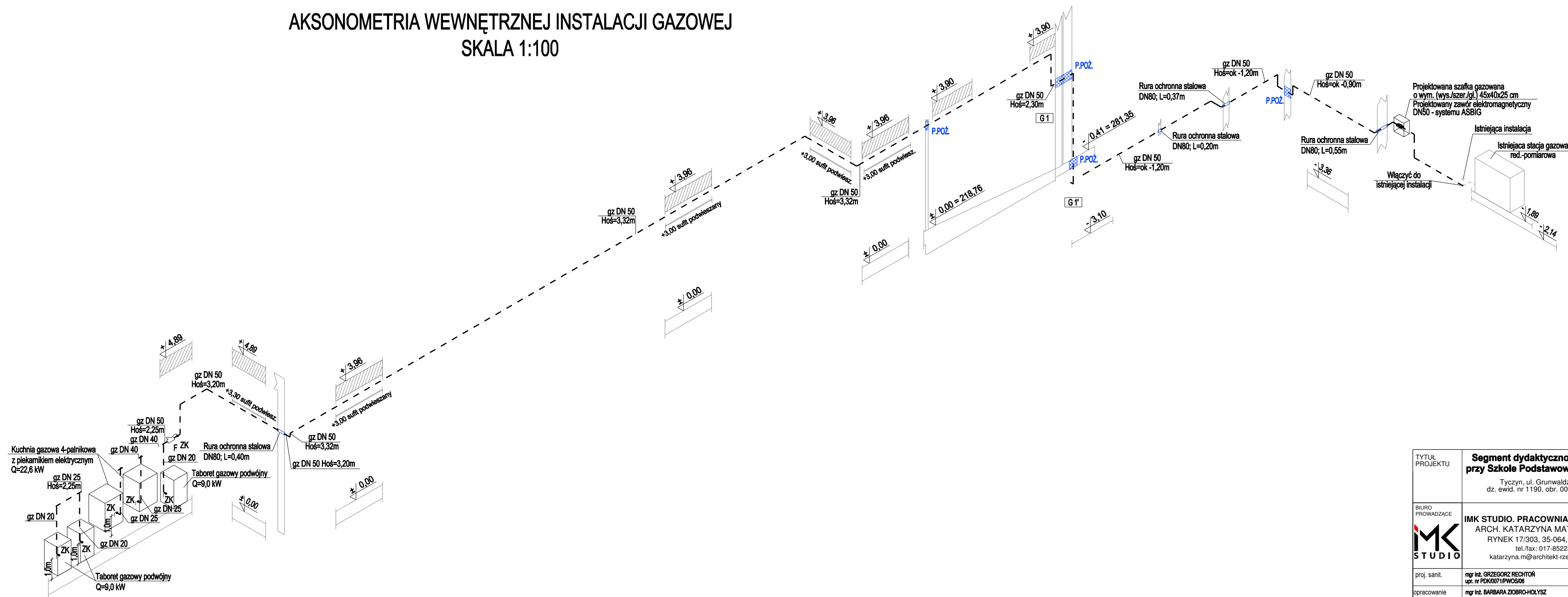
ISTN. BUD. SALI GIMNASTYCZNEJ

ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK/0071/PWCS06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. BARBARA ZIOBRO-HOLYSZ	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA	SKALA 1:100
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	G-02
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

AKSONOMETRIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ

SKALA 1:100

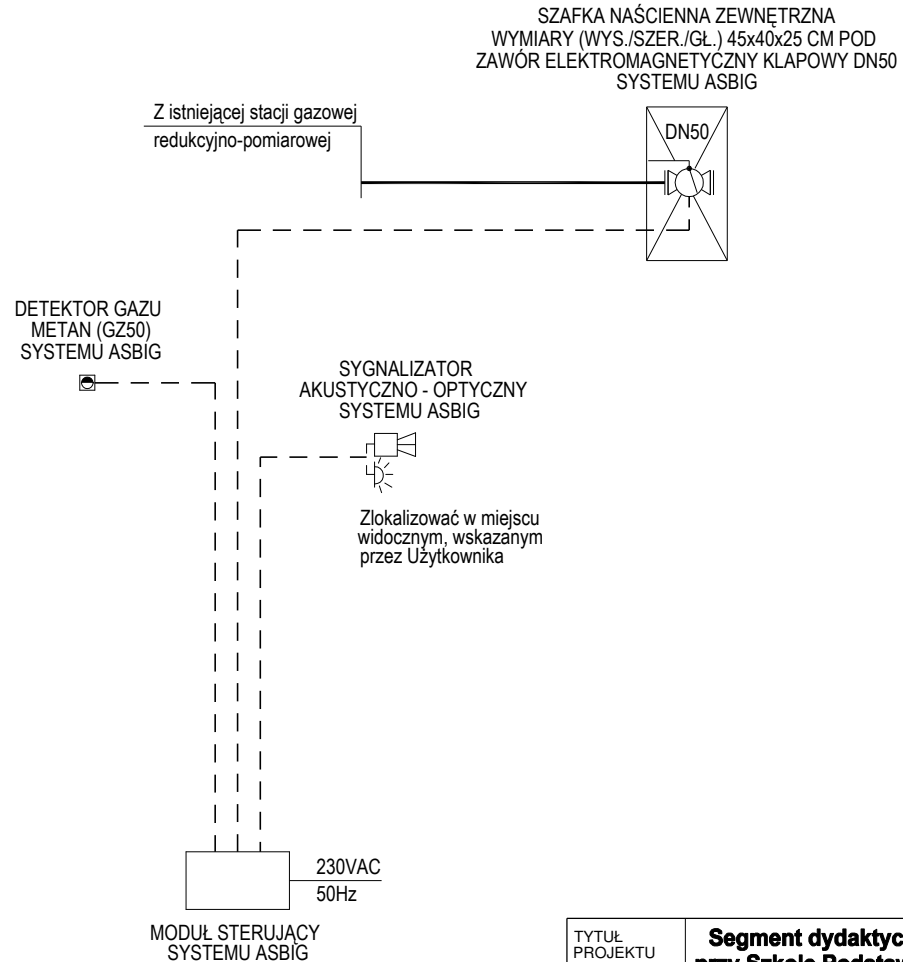


LEGENDA:

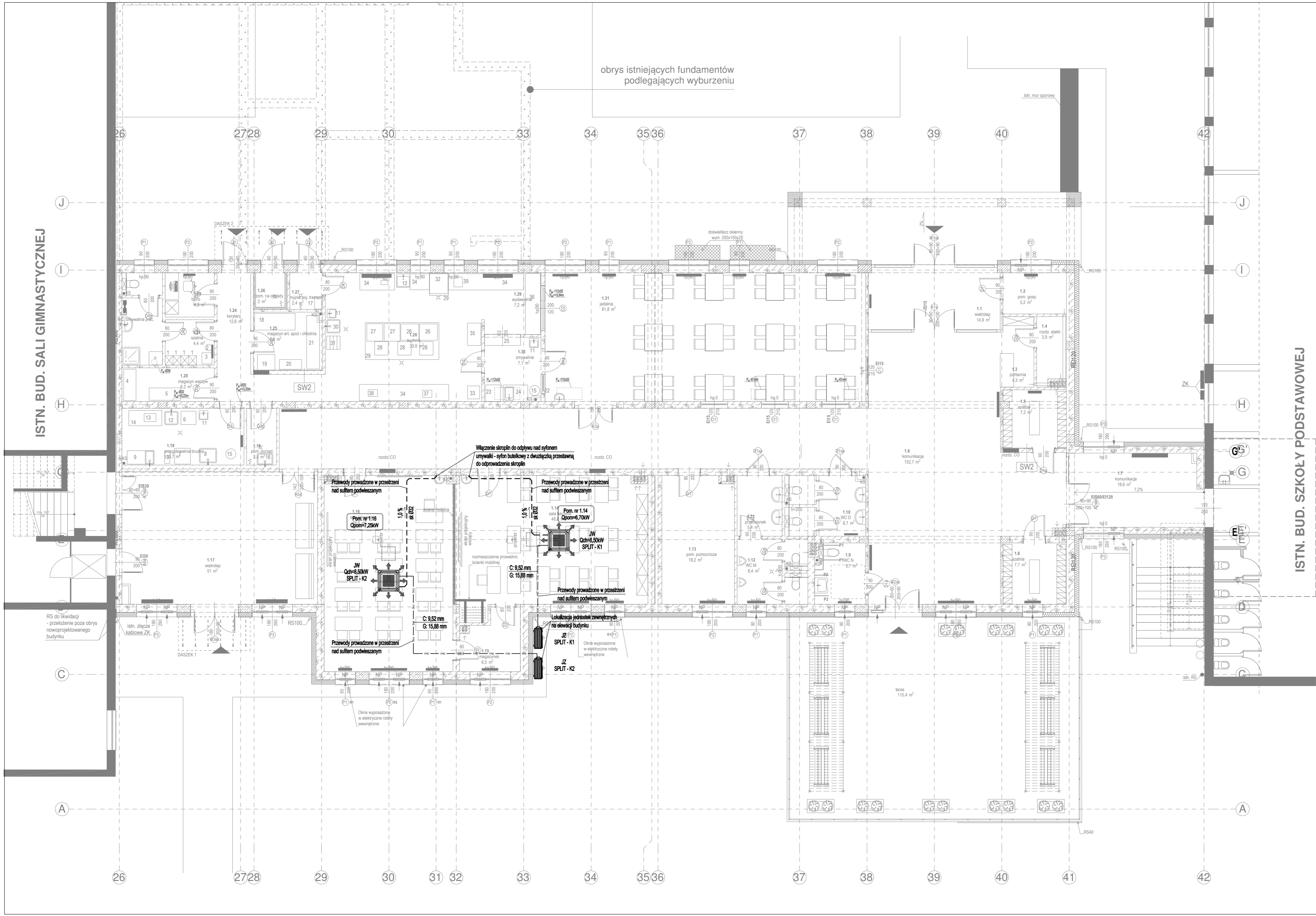
- G1 Pion instalacji gazowej
- gz DN 50 --- Przewody instalacji gazowej
- F ↘ Filtr siatkowy gwintowany do gazu
- ZK ↘ Zawór kulowy gwintowany do gazu
- Hoś=2,25m Wysokość prowadzenia przewodu mierzona od poziomu (poz. +0,00)
- P.POŻ. ☒ Przejście p.poż.

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywnościowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK0071/PWOS06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. BARBARA ZIOBRO-HOLYSZ	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	AKSONOMETRIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJA GAZOWEJ	SKALA 1:100
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	G-03
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOŚTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

SCHEMAT AKTYWNEGO UKŁADU BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ



TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	 IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK/0071/PWOS/06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. BARBARA ZIOBRO-HOŁYSZ	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT AKTYWNEGO UKŁADU BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ	SKALA -
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	G-04
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		



obrys istniejących fundamentów
podlegających wyburzeniu

LEGENDA:

- Przewody instalacji freonowej
- C: 6,35 mm Średnica przewodu - ciecz
- G: 12,70 mm Średnica przewodu - gaz
- sk Ø32 Przewody instalacji skroplin
- Pom. nr 03. Qpom=1,05kW Numer pomieszczenia
- Zyżli ciepła w pomieszczeniu
- JW Qch=8,50kW SPLIT - K1 Klimatyzator - jednostka wewnętrzna typ kasetonowy z nawiewem obwodowym
- JZ SPLIT - K1 Klimatyzator - jednostka zewnętrzna

Uwaga:
Lokalizację sterowników uzgodnić z użytkownikami obiektu.

Lp.	Opis, symbol urządzenia	szł.
1	K-1, K-2 - SALA LEKCYJNA NR 1.14 I 1.16 Jednostka zewnętrzna SPLIT INVERTER typ AOYG30KTB lub równoważny klasa energetyczna chłodzenie nie niższa niż A++ wymiar nie większy niż 788x940x320 mm (wys*szer*gł) głośność nie większa niż 53dB(A) ciśnienie akustyczne chłodz. masa nie większa niż 52kg przewody chłodnicze Ø9,52/15,88 mm czynnik chłodniczy R32 nom. pobór mocy chłodzenie nie większy niż 2,44kW nom. pobór mocy grzanie nie większy niż 2,51kW zasilanie jednostki zewn. 3x4,0mm ² , 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C25 sterowanie 4x1,5mm ² do jedn.wew.	2
2	K-1, K-2 - SALA LEKCYJNA NR 1.14 I 1.16 Klimatyzator kasetonowy AUXG30KRLB lub równoważny moc chłodnicza nie mniejsza niż 8,5kW (2,8-10,0kW) moc grzewcza nie mniejsza niż 10,0kW (2,7-11,2kW) głośność na najniższym biegu nie więcej niż 33dB(A) wymiar nie większy niż 288x840x640mm wys*szer*gl masa nie większa niż 32,0 kg z maskownicą filtr przeciwgrzybiczy, autostart sygnalizacja, kontrola czyszczenia filtra indywidualne sterowanie każdym kierunkiem nawiewu min cztery stopnie regulacji wydajności piloci przewodowy z panelem dotykowym	2

ISTN. BUD. SALI GIMNASTYCZNEJ

ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architektrzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTON upr. nr POK007/WPWS006	POOPS
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKAŁSKA	POOPS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU INSTALACJA KLIMATYZACJI TYPU SPLIT	SKALA 1:100
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	KL-01

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
POWIELANIE I UDOTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE

SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI TYPU SPLIT

K-1, K-2 - SALA LEKCYJNA NR 1.14 i 1.16

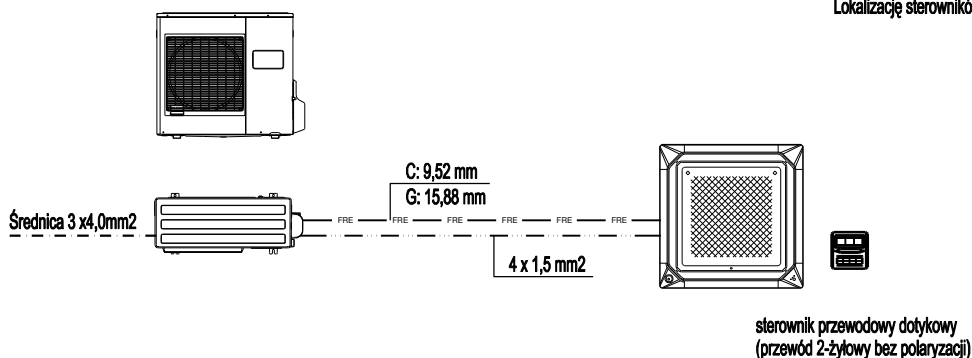
LEGENDA:

C: $\varnothing 9,52$ mm Przewody instalacji freonowej - ciecz
G: $\varnothing 15,88$ mm Przewody instalacji freonowej - gaz

Średnica: ilość żył
x przekrój przewodu [mm²] Przewód zasilający

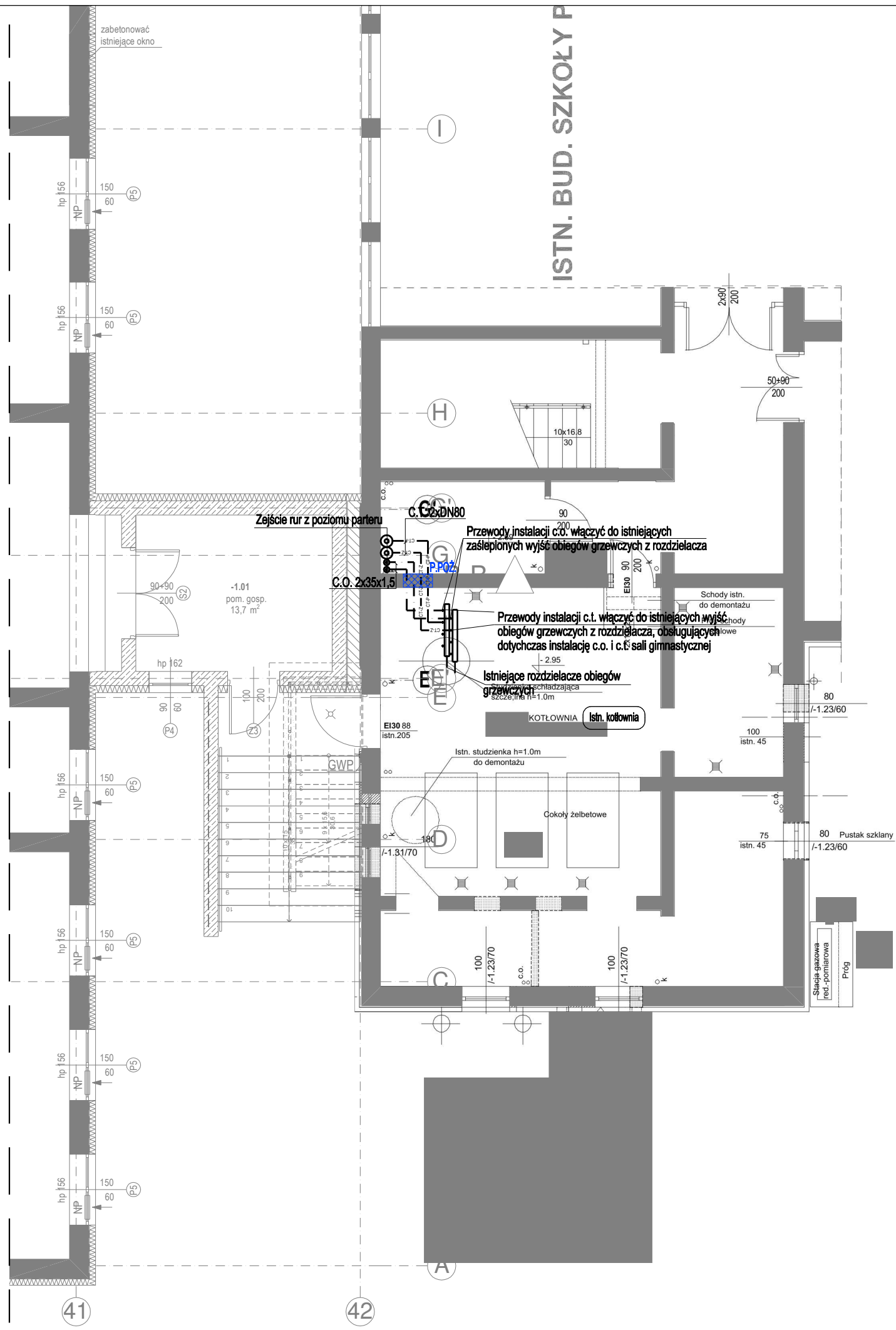
Średnica: ilość żył
x przekrój przewodu [mm²] Przewód zasilająco-sterowniczy

Uwaga:
Lokalizację sterowników uzgodnić z użytkownikiem obiektu.

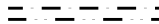
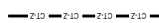



Lp.	Opis, symbol urządzenia	szt.
1	<p>K-1, K-2 - SALA LEKCYJNA NR 1.14 i 1.16</p> <p>Jednostka zewnętrzna SPLIT INVERTER typ AOYG30KBTB lub równoważny klasa energetyczna chłodzenie nie niższa niż A++ wymiary nie większe niż 788*940*320 mm (wys*szer*gl) głośność nie większa niż 53dB(A) ciśnienie akustyczne chłodz. masa nie większa niż 52kg</p> <p>przewody chłodnicze $\varnothing 9,52/15,88$ mm czynnik chłodniczy R32</p> <p>nom. pobór mocy chłodzenie nie większy niż 2,44kW</p> <p>nom. pobór mocy grzanie nie większy niż 2,51kW</p> <p>zasilanie jednostki zewn. 3x4,0mm2, 230V, 1N, 50Hz</p> <p>zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C25</p> <p>sterowanie 4x1,5mm2 do jedn.wew.</p>	2
2	<p>K-1, K-2 - SALA LEKCYJNA NR 1.14 i 1.16</p> <p>Klimatyzator kasetonowy AUXG30KRLB lub równoważny</p> <p>moc chłodnicza nie mniejsza niż 8,5kW (2,8-10,0kW)</p> <p>moc grzewcza nie mniejsza niż 10,0kW (2,7-11,2kW)</p> <p>głośność na najniższym biegu nie więcej niż 33dB(A)</p> <p>wymiar nie większy niż 288x840x840mm wys*szer*gl</p> <p>maskownica 53x950x950mm wys*szer*gl</p> <p>masa nie większa niż 32,0 kg z maskownicą</p> <p>filtr przeciwwrząbiczny, autorestart</p> <p>sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra</p> <p>indywidualne sterowanie każdym kierunkiem nawiewu</p> <p>min cztery stopnie regulacji wydajności</p> <p>pilot przewodowy z panelem dotykowym</p>	2

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	 IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK/0071/PWOS/06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKALSKA	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI TYPU SPLIT K-1, K-2	SKALA -
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	KL-02
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOŚPIENIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		



LEGENDA:

-  Przewody instalacji c.o. z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych prowadzone pod stropem - do rozdzielaczy grzejnikowych
-  Przewody instalacji c.t. z rur stalowych czarnych bez szwu prowadzone pod stropem - przed wymiennikiem
- C.O. 2x35x1,5** Opis średnic przewodów instalacji c.o. z rur stalowych zewn. ocynkowanych: śr. zewnętrzna x gr. ścianki [mm]
- C.T. 2xDN65** Opis średnic przewodów instalacji c.t. z rur stalowych czarnych
- P.POŻ.**  Przejście p.poż.

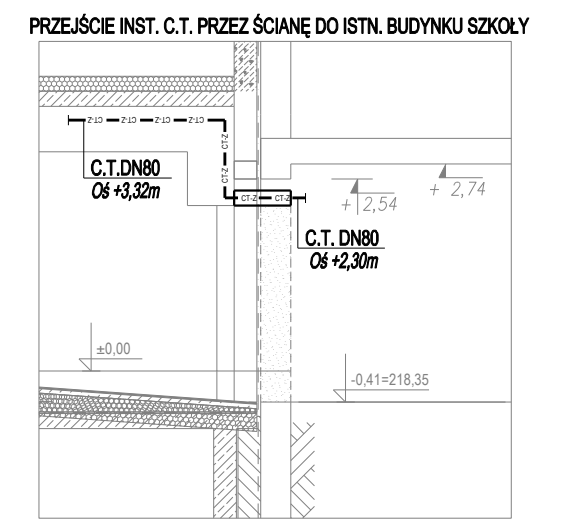
TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK/0071/PWOS/06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKALSKA	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC INSTALACJA C.O.; C.T. GLÓWNE PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE	SKALA 1:100
OZN. BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	CO-01
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O., C.T. I W.L. - GŁÓWNE PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE

obrys istniejących fundamentów
podlegających wyburzeniu

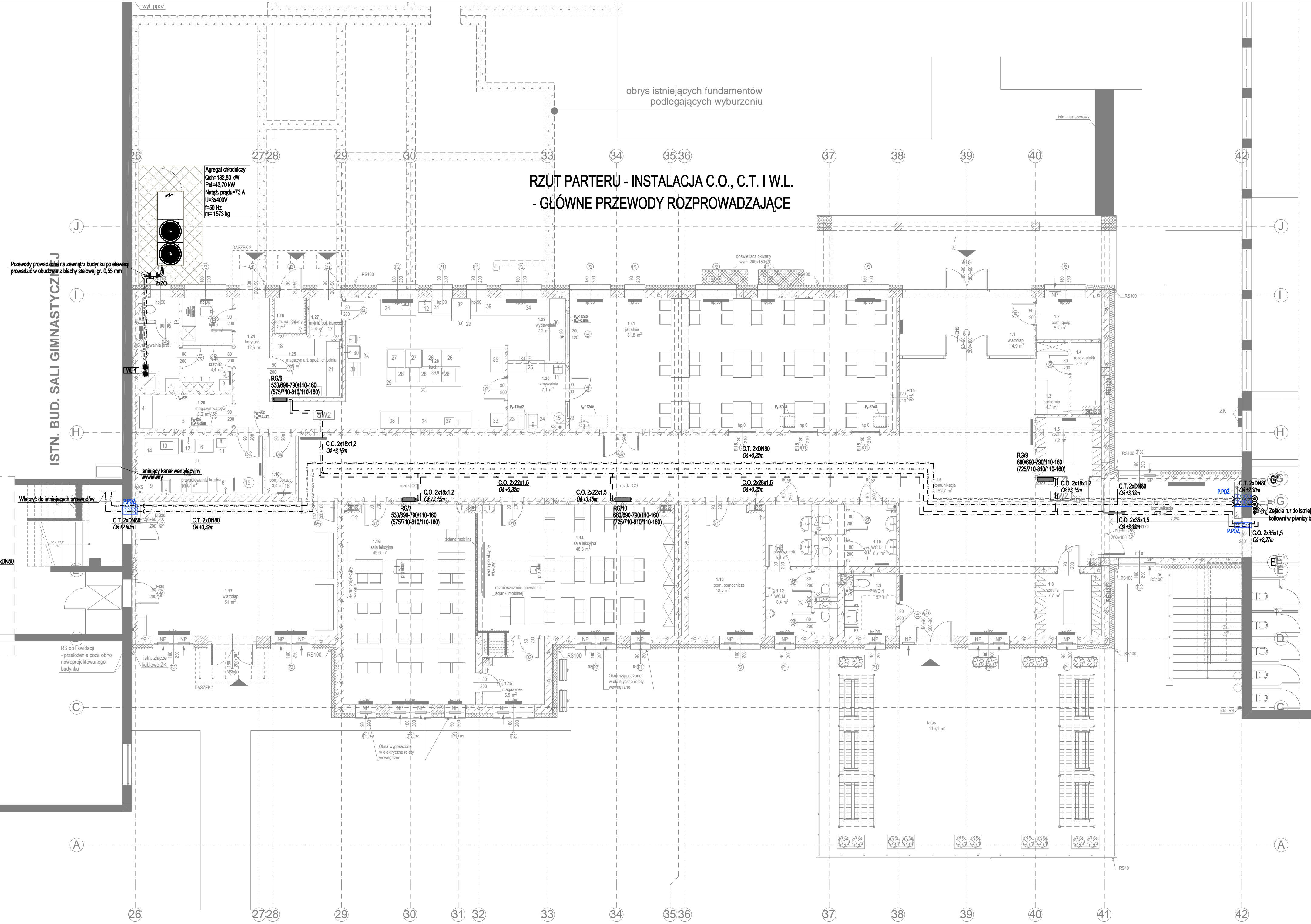
LEGENDA:

- CT1** Pion instalacji c.t.
- Przewody instalacji c.o. z rur stalowych zewnętrznie ocynkowane prowadzone pod stropem - do rozdzielaczy grzejnikowych
- Przewody instalacji c.t. z rur stalowych czarnych bez szwu prowadzone pod stropem - przed wymiennikiem
- C.O. 2x35x1,5** Opis średnic przewodów instalacji c.o. z rur stalowych zewn. ocynkowanych; śr. zewnętrzna x gr. ścianki [mm]
- C.T. 2xDN65** Opis średnic przewodów instalacji c.t. z rur stalowych czarnych
- Rozdzielacz obiegów grzewczych w szafie rozdzielczej
- RG9** Ilość obiegów rozdzielacza
680/690-790/110-160 wymiary szafki: szerokość x wysokość x głębokość (725/710-810/110-160)
- PP02** Przejście p.poż.
- Oś +3,06m** Wysokość prowadzenia przewodu mierzona od poziomu posadzki pomieszczenia (poz. +0,00)
- Uwaga**
- Zawery katowe odnajętej instalacji c.o. montować przy rozdzielaczach grzejnikowych - dostęp poprzez szafkę rozdzielczą
- Główne przewody rozprowadzające instalacji c.o. i c.t. prowadzić pod stropem w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.
- Poziomy prowadzenia przewodów podane względem poziomu posadzki danej kondygnacji.



ISTN. BUD. SALI GIMNASTYCZNEJ

ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ



Aggregat chłodniczy
Qch=132,80 kW
Pel=43,70 kW
Napięć. prądu=73 A
U=3x400V
f=50 Hz
m=1573 kg

Przewody prowadzić na zewnątrz budynku po elewacji
prowadzić w obudowie z blachy stalowej gr. 0,55 mm

Istniejący kanał wentylacyjny
wymywny

Włączyć do istniejących przewodów

Istniejący magazyn

Istniejący wymiennik glikolowy

Rury prowadzić w przestrzeni
sufitu podwieszanego

Istniejąca komunikacja

RS do likwidacji
- przełożenie poza obrys
nowoprojektowanego
budynku

Istn. złącze
kabelowe ZK

DASZEK 1

DASZEK 2

Istn. wyposażenie
w elektryczne rolety
wewnętrzne

Odnajętych wyposażenie
w elektryczne rolety
wewnętrzne

Ważenie w piwnicy budynku

Załączenie rur do istniejącej
komunikacji

Ważenie w piwnicy budynku

Ważenie w piwnicy budynku

Ważenie w piwnicy budynku

Ważenie w piwnicy budynku

Ważenie w piwnicy budynku

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywnościowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO, PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr POK/0071/PW/08/08	POPiS
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKAŁSKA	POPiS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O. C.T. W.L. GŁÓWNE PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE	SKALA 1:100
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	CO-02
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOŚTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

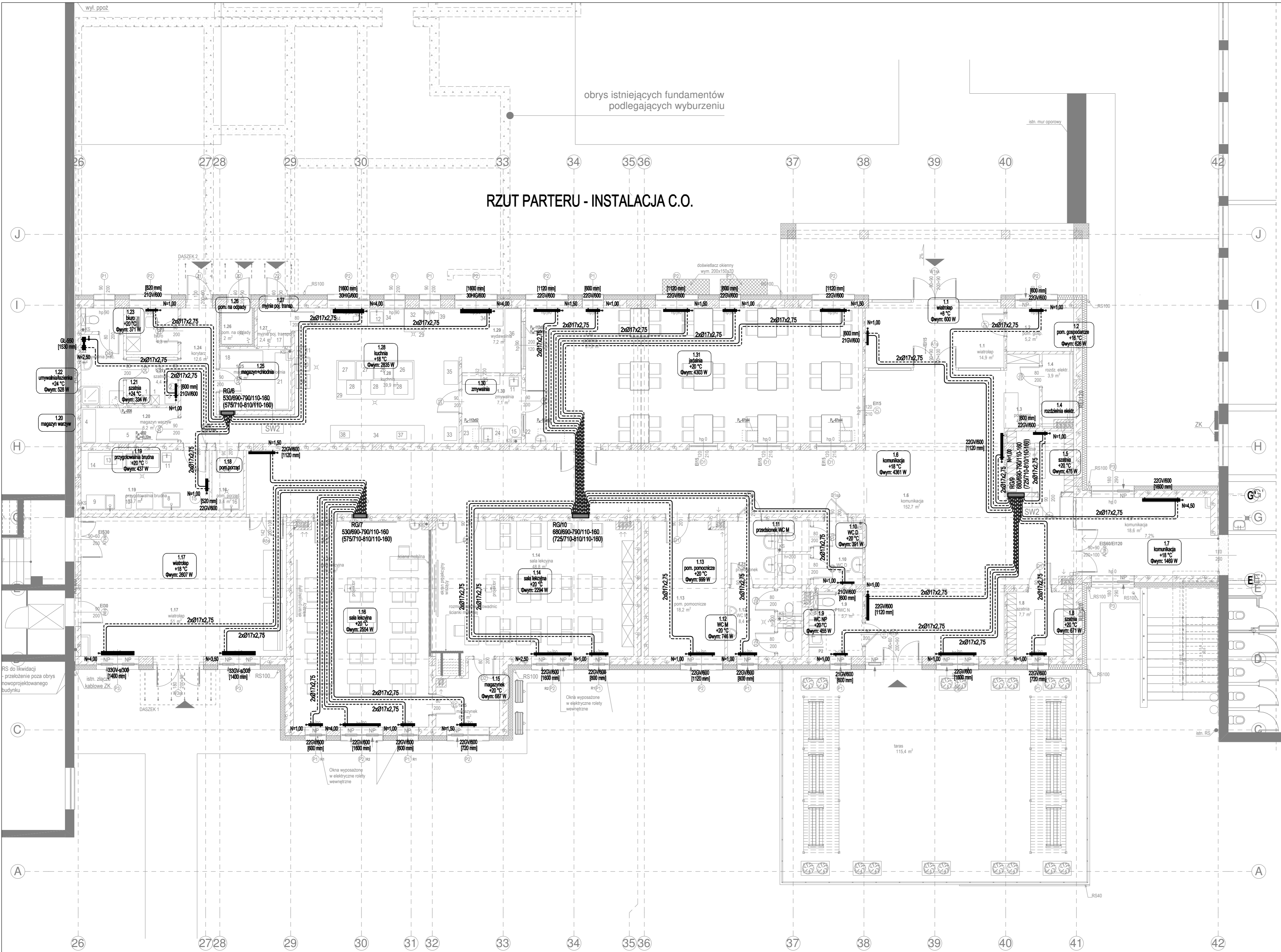
RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

obrys istniejących fundamentów
podlegających wyburzeniu

LEGENDA:

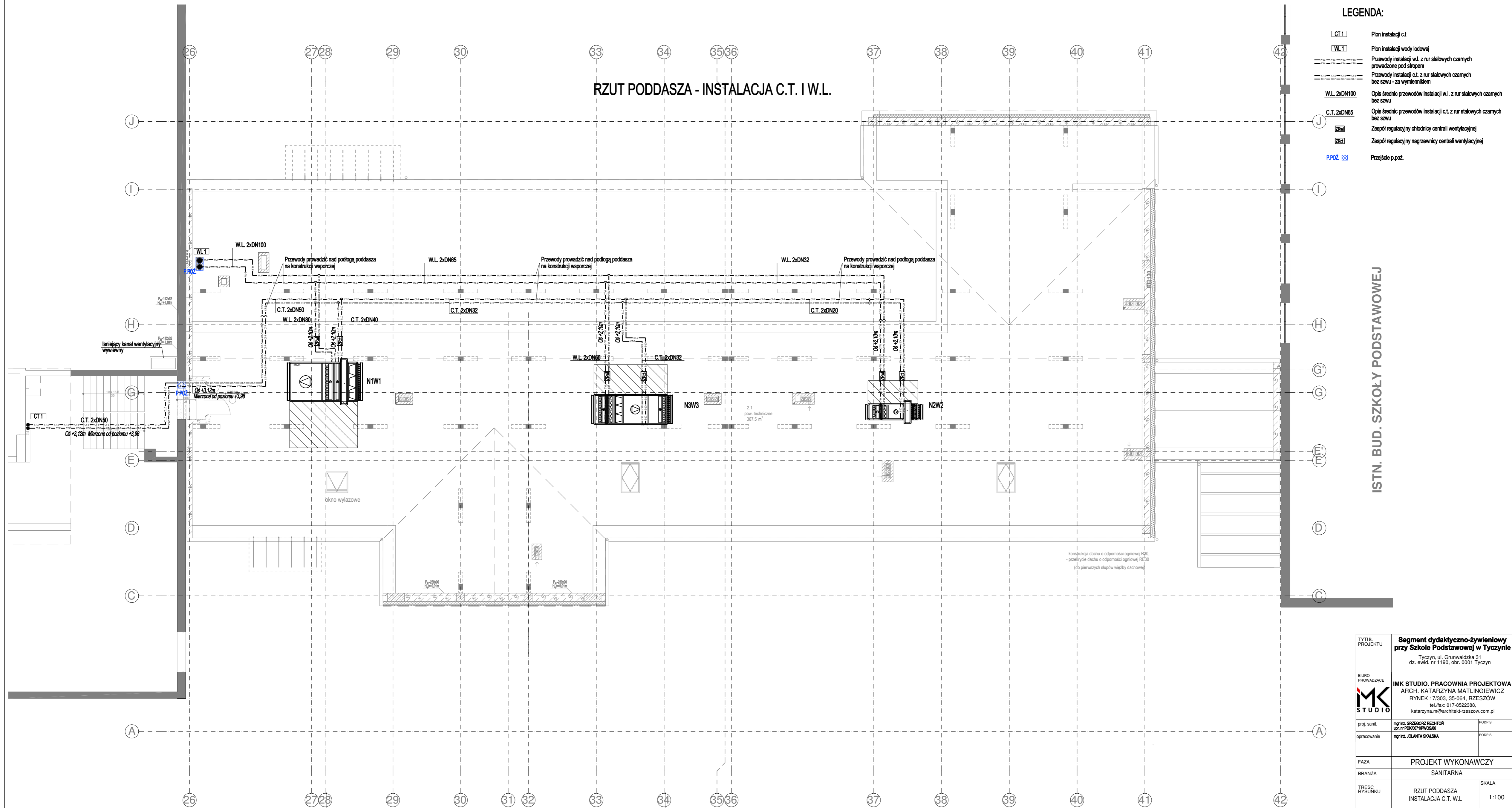
- Przewody instalacji c.o. z rur wielowarstwowych prowadzone w posadzce - od rozdzielaczy do grzejników
- Opis średnic przewodów wielowarstwowych: śr. zewnętrzna x gr. ścianki [mm]
- Numer pomieszczenia
1.2
pom. gospodarcza
+16 °C
Owym: 626 W
- Numer pomieszczenia
Nazwa pomieszczenia
Temperatura pomieszczenia
Zapotrzebowanie ciepła
- Grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany wiszący
- Grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany stojący
- Grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany wiszący w wersji higienicznej
- Grzejnik blaszkowy niezintegrowany z dwoma rzedami rurek
- Ilość płyt/konwektorów (typ)
Typ grzejnika
Wysokość grzejnika (cm)
Długość grzejnika (mm)
- Rozdzielacz obiegów grzewczych w szafce rozdzielczej
Ilość obiegów rozdzielacza
Wymiary szafki: szerokość/wysokość/głębokość
Wymiary wnęki: szerokość/wysokość/głębokość
- Przejście p.poz.
- Przekroje prowadzenia przewodu mierzona od poziomu posadzki pomieszczenia (poz. +0,00)

ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ



TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
BIURO PROWADZĄCE	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekci-rzeszow.com.pl	
	proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTON upr. nr POK0071/PWCS06
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKALSKA	POOPS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANZA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
OZN. BRANZY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	CO-03
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

RZUT PODDASZA - INSTALACJA C.T. I W.L.



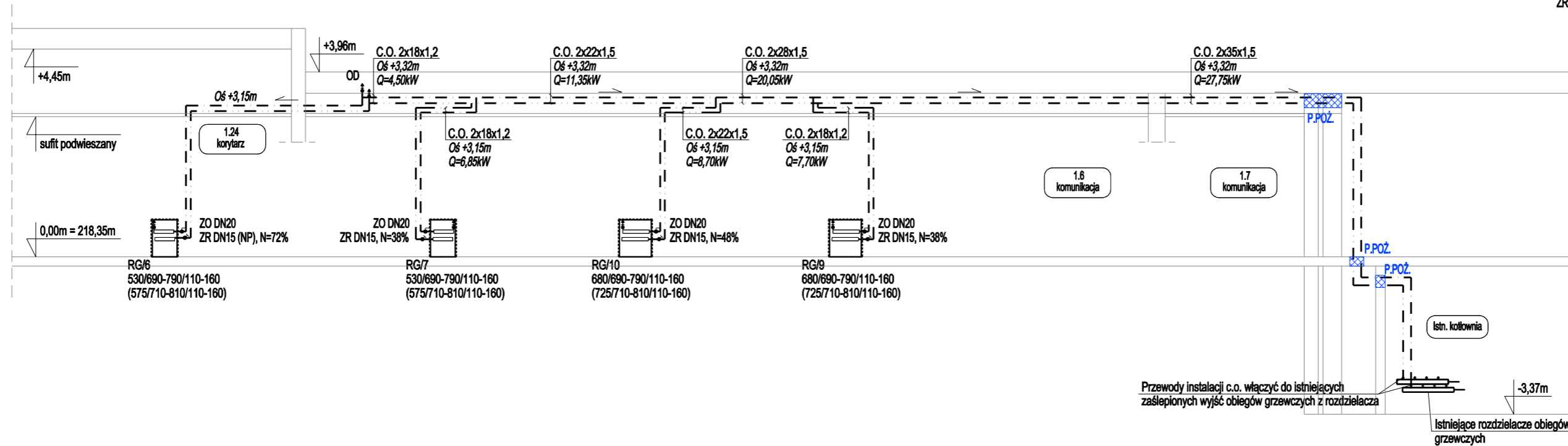
LEGENDA:

- CT.1 Pion instalacji c.t.
- W.L.1 Pion instalacji wody lodowej
- Przewody instalacji w.l. z rur stalowych czarnych prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.t. z rur stalowych czarnych bez szwu - za wymiennikiem
- W.L. 2xDN100 Opis średnic przewodów instalacji w.l. z rur stalowych czarnych bez szwu
- C.T. 2xDN65 Opis średnic przewodów instalacji c.t. z rur stalowych czarnych bez szwu
- Z2W1 Zestaw regulacyjny chłodnicy centrali wentylacyjnej
- Z2W2 Zestaw regulacyjny nagrzewnicy centrali wentylacyjnej
- P.PO2 Przejście p.poż.

ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr POK0071PWOS06	POOPS
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKAŁSKA	POOPS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PODDASZA INSTALACJA C.T. I W.L.	SKALA 1:100
OZN. BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	CO-04
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

SCHEMAT ROZWIĘCIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA



LEGENDA:

- Przewody instalacji c.o. z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych prowadzone pod stropem - do rozdzielaczy grzejnikowych
- C.O. 2x35x1,5 Opis średnic przewodów instalacji c.o. z rur stalowych zewn. ocynkowanych: śr. zewnętrzna x gr. ścianki [mm]
- Oś +3,32m Wysokość prowadzenia przewodu mierzona od poziomu posadzki pomieszczenia (poz. +0,00)
- Q=27,75kW Moc na działce
- Rozdzielacz obiegów grzewczych w szafce rozdzielaczowej z odpowietrznikiem
- RG/9 680/690-790/110-160 (725/710-810/110-160) ilość obiegów rozdzielacza
wymiary szafki: szerokość/wysokość/głębokość
wymiary wneki: szerokość/wysokość/głębokość
- 1.2 pom. gospodarcze Numer pomieszczenia
Nazwa pomieszczenia
- P.POŻ. Przejście p.poż.
- ZO DN20 Zawór kulowy gwintowany odcinający
- OD Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym
- ZR DN15 (NP), N=38% Zawór regulacyjny z automatycznym ogranicznikiem przepływu i wbudowaną regulacją różnicy ciśnień na zaworze regulacyjnym, średnica, nastawa (NP- wersja dla niskich przepływów)

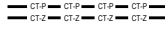
Uwaga

- Zawory kulowe odcinające instalacji c.o. montować przy rozdzielaczach grzejnikowych - dostęp poprzez szafkę rozdzielaczową.
- Główne przewody rozprowadzające instalacji c.o. i c.t. prowadzić pod stropem w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.
- Poziomy prowadzenia przewodów podane względem poziomu posadzki danej kondygnacji.

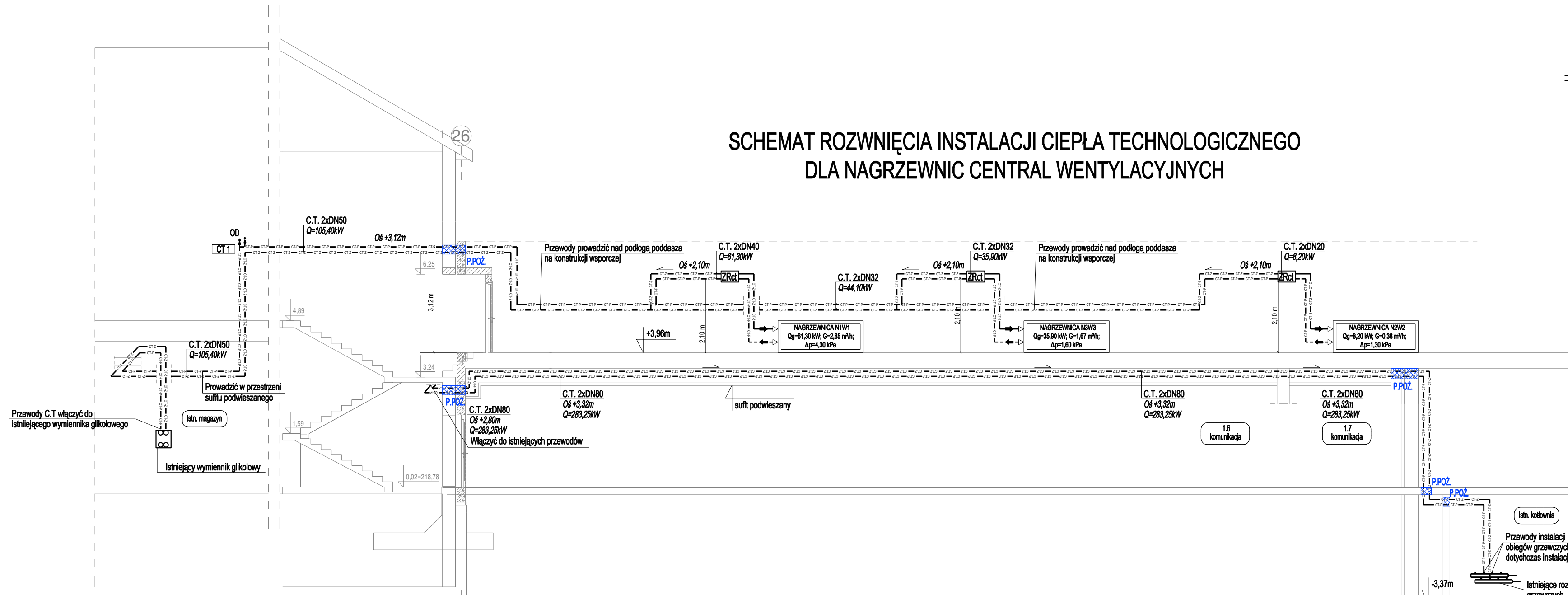
TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekti-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr POK0071/PWOS06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKALSKA	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT ROZWIĘCIA INSTALACJI C.O.	SKALA -
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	CO-05
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

SCHEMAT ROZWIĘCIA INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DLA NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH

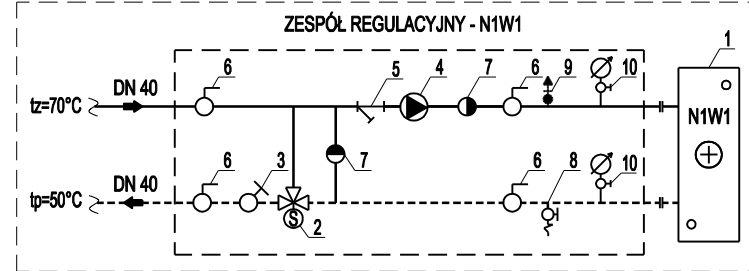
LEGENDA:

-  Przewody instalacji c.t. z rur stalowych czarnych bez szwu prowadzone pod stropem
- C.T. 2xDN80** Opis średnic przewodów instalacji c.t. z rur stalowych czarnych bez szwu
- Oś +3,32m** Wysokość prowadzenia przewodu mierzona od poziomu posadzki pomieszczenia (poz. +0,00)
- Q=104,50kW** Moc na działce
- P.POŻ.** Przejście p.poż.
- 1.2 pom. gospodarza** Numer pomieszczenia
Nazwa pomieszczenia
- ZRc** Zespół regulacyjny nagrzewnicy centrali wentylacyjnej
- OD** Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym

Uwaga
- Główne przewody rozprowadzające instalacji c.t. prowadzić pod stropem w przestrzeni nad sufitem podwieszonym.
- Poziome prowadzenia przewodów podane względem poziomu posadzki danej kondygnacji (parter: 0,00m, poddasze: 3,96m).

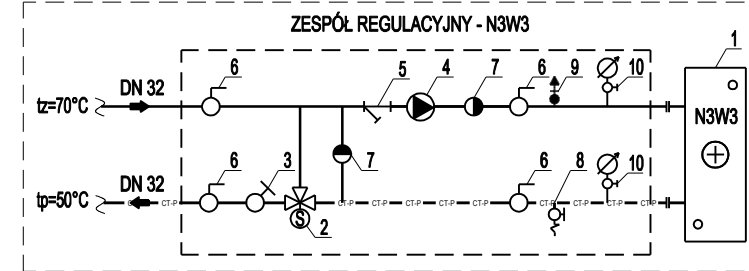


SCHEMAT PODŁĄCZENIA NAGRZEWNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ
ZR - C.T. N1W1



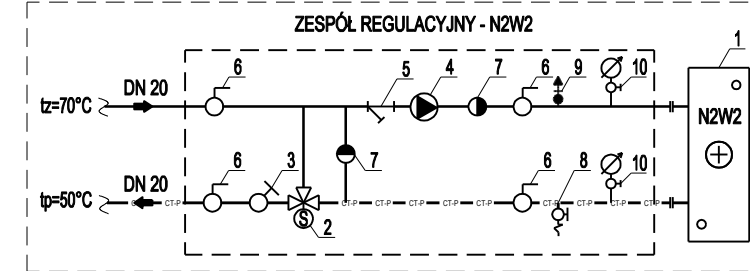
1. NAGRZEWNICA W CENTRALI WENTYLACYJNEJ N1W1
2. ZAWÓR 3-DROGOWY Z SIŁOWNIKIEM DN20, KOLNIERZOWY, Kvs 6,3 (DOSTARCZANY WRAZ Z AUTOMATYKĄ CENTRALI)
3. ZAWÓR REGULACYJNY Z AUTOMATYCZNYM OGRANICZNIKIEM PRZEPIĘTYW DN32, GWINTOWANY (WERSJA- WYSOKI PRZEPIĘTYW); N=72%; G=2,85 m³/h
4. POMPA ELEKTRONICZNA KLASY A G=2,85 m³/h H=25,30 kPa
5. FILTR SIATKOWY DN 40
6. ZAWÓR ODCINAJĄCY DN 40
7. ZAWÓR ZWROTNY DN 40
8. ZAWÓR ODWADNIAJĄCY ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA DN15
9. ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM DN15
10. TERMOMANOMETR TARCZOWY Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM R1/2"

SCHEMAT PODŁĄCZENIA NAGRZEWNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ
ZR - C.T. N3W3



1. NAGRZEWNICA W CENTRALI WENTYLACYJNEJ N3W3
2. ZAWÓR 3-DROGOWY Z SIŁOWNIKIEM DN20, GWINTOWANY, Kvs 2,50 (DOSTARCZANY WRAZ Z AUTOMATYKĄ CENTRALI)
3. ZAWÓR REGULACYJNY Z AUTOMATYCZNYM OGRANICZNIKIEM PRZEPIĘTYW DN25, GWINTOWANY (WERSJA- WYSOKI PRZEPIĘTYW); N=62%; G=1,67 m³/h
4. POMPA ELEKTRONICZNA KLASY A G=1,67 m³/h H=46,40 kPa
5. FILTR SIATKOWY DN 32
6. ZAWÓR ODCINAJĄCY DN 32
7. ZAWÓR ZWROTNY DN 32
8. ZAWÓR ODWADNIAJĄCY ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA DN15
9. ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM DN15
10. TERMOMANOMETR TARCZOWY Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM R1/2"

SCHEMAT PODŁĄCZENIA NAGRZEWNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ
ZR - C.T. N2W2



1. NAGRZEWNICA W CENTRALI WENTYLACYJNEJ N2W2
2. ZAWÓR 3-DROGOWY Z SIŁOWNIKIEM DN15, GWINTOWANY, Kvs 0,63 (DOSTARCZANY WRAZ Z AUTOMATYKĄ CENTRALI)
3. ZAWÓR REGULACYJNY Z AUTOMATYCZNYM OGRANICZNIKIEM PRZEPIĘTYW DN15, GWINTOWANY; N=86%; G=0,38 m³/h
4. POMPA ELEKTRONICZNA KLASY A G=0,38 m³/h H=37,90 kPa
5. FILTR SIATKOWY DN 20
6. ZAWÓR ODCINAJĄCY DN 20
7. ZAWÓR ZWROTNY DN 20
8. ZAWÓR ODWADNIAJĄCY ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA DN15
9. ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM DN15
10. TERMOMANOMETR TARCZOWY Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM R1/2"

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywieniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr POK0071/PWOS06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. JOLANTA SKAŁSKA	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT ROZWIĘCIA INSTALACJI C.T.	SKALA
OZN. BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	CO-06
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOŚTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

ISTN. BUD. SALI GIMNASTYCZNEJ

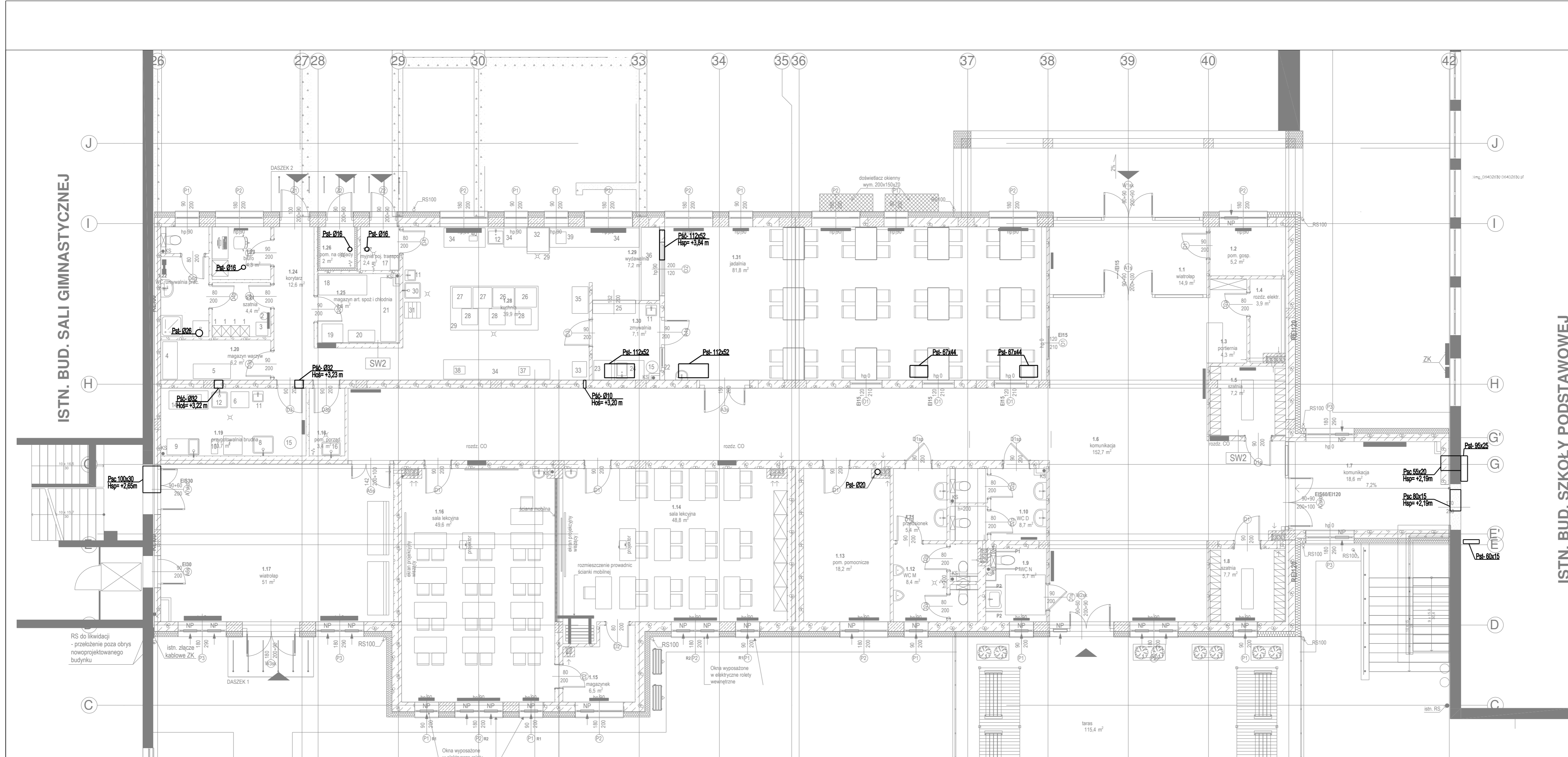
ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ

ściany fundamentowe do skucia do głębokości -0,5m p.p.t.

LEGENDA:

- PSC-40x20 - Przebieg przez ścianę (wymiar otworu w cm)
- Pst-026 - Przebieg przez strop partenu (wymiar otworu w cm)
- Hsp= ...[m] - Wysokość sypu przebiega w [m] liczona od poziomu 0,00
- Hoś= ...[m] - Wysokość osi przebiega w [m] liczona od poziomu 0,00
- Hoś= -0,23 ...[m] - Wysokość osi przebiega w płynie [m] liczona od poziomu 0,00

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywnościowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie		
BUDOWA	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn		
BUDOWA PROJEKTOWA	IMK STUDIO, PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 170263, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl		
PROJEKT SANITARNY	mgr inż. KRZYSZTOF REDTOR OR. INŻYNIER SANITARNY	POSIPEL	
OPRACOWANIE	mgr inż. JANA KOZŁA OR. INŻYNIER SANITARNY	POSIPEL	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNA		
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC - PRZEBIEGA INSTALACJI SANITARNYCH	SKALA	1:100
ODN. BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU	
S	PAŹDZIERNIK 2019	S-01	
PRACA AUTORSKO ZASTRZEŻONA POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORKÓW ZABRONIONE			



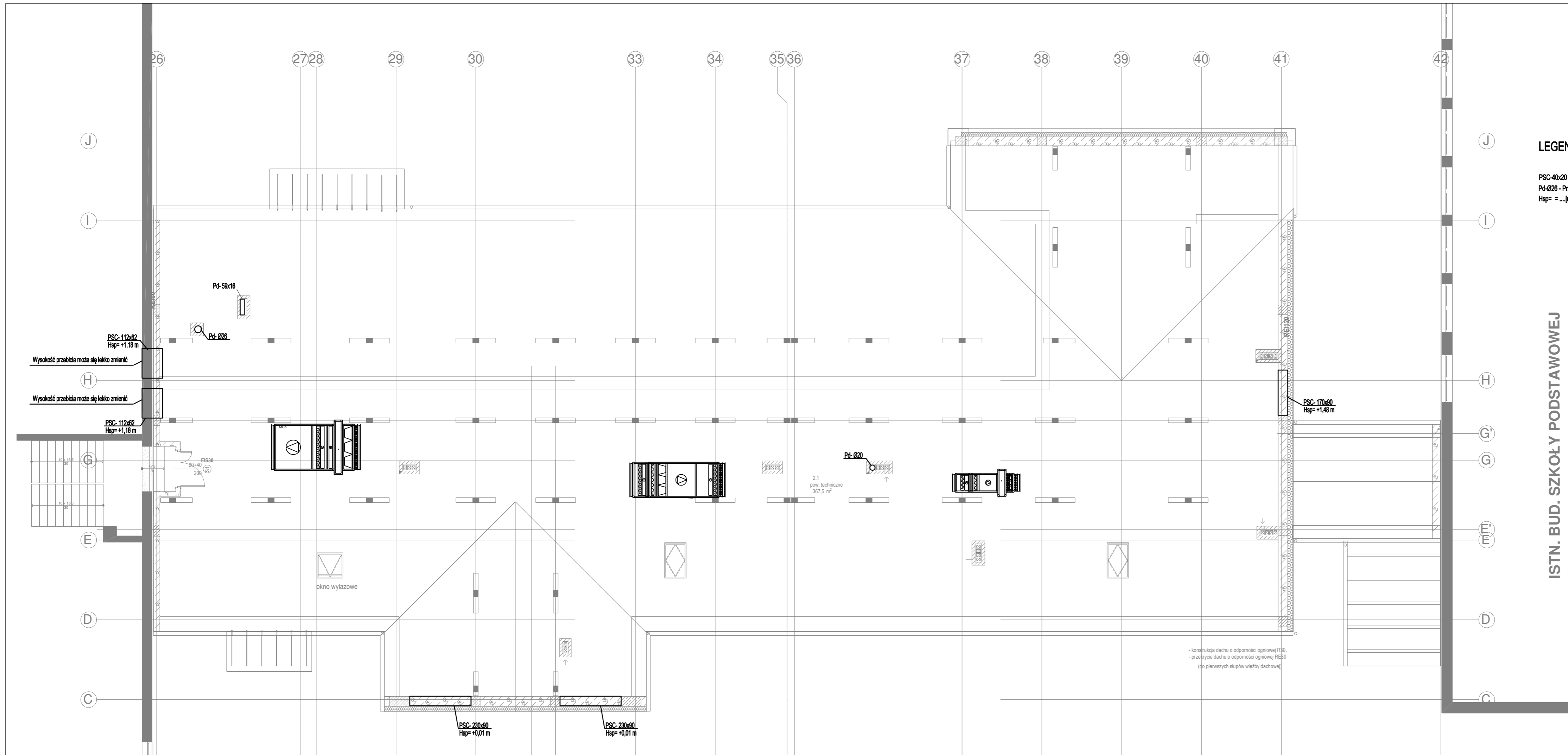
ISTN. BUD. SALI GIMNASTYCZNEJ

ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ

LEGENDA:

- PSC-40x20 - Przebiec przez ścianę-(wymiar otworu w cm)
- Pst-026 - Przebiec przez strop parteru-(wymiar otworu w cm)
- Hsp= ...[m] - Wysokość spodu przebiecia w [m] na parterze liczona od poziomu 0,00
- Hoś= ...[m] - Wysokość osi przebiecia w [m] liczona od poziomu 0,00

TYTUŁ PROJEKTU		Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE		IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK/0071/PWC/006	PODPIS	
opracowanie	mgr inż. Joanna ROGALIŃSKA	PODPIS	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNA		
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU - PRZEBIECIA INSTALACJI SANITARNYCH	SKALA	1:100
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU	
S	PAŹDZIERNIK 2019	S-02	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE			



LEGENDA:

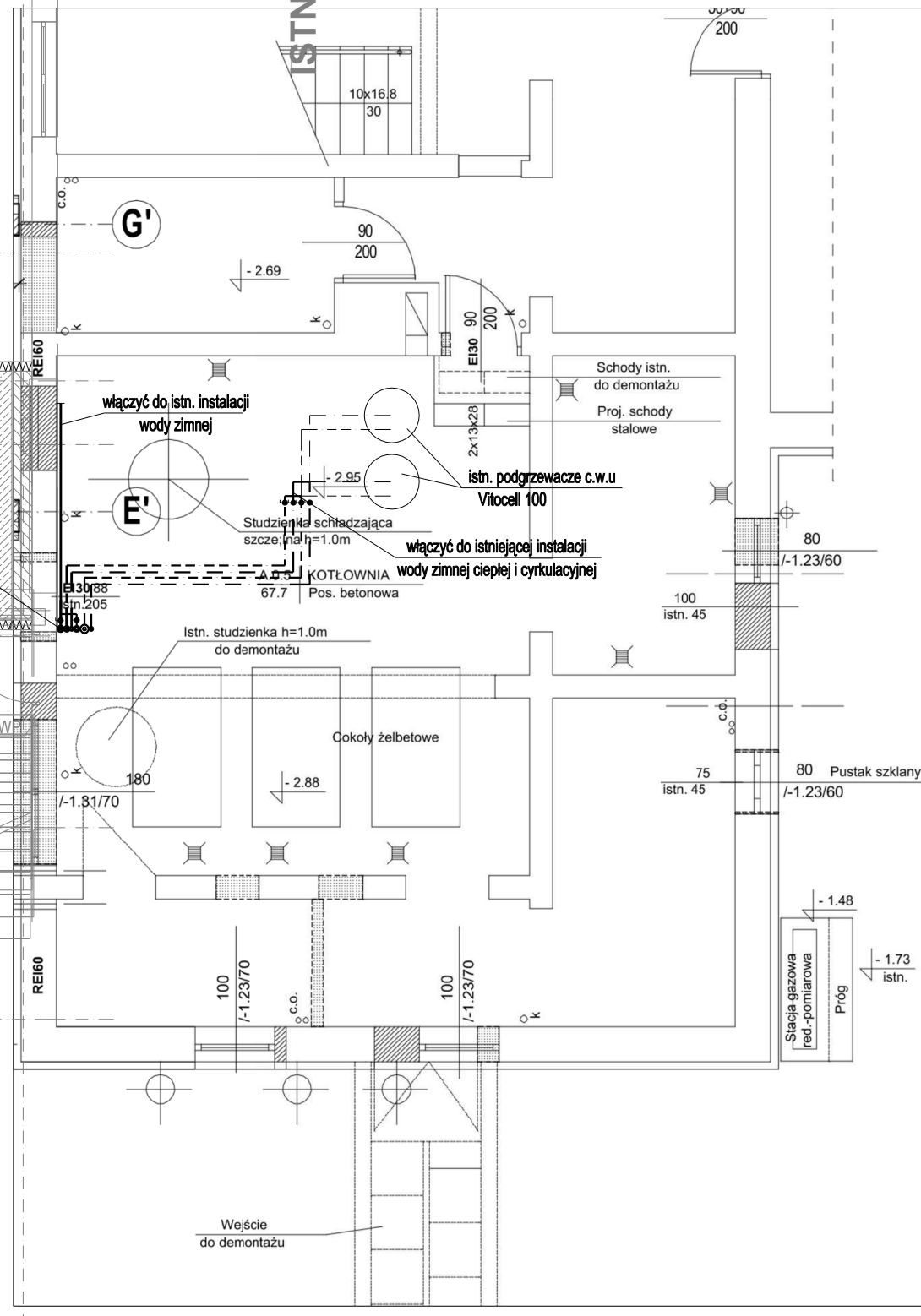
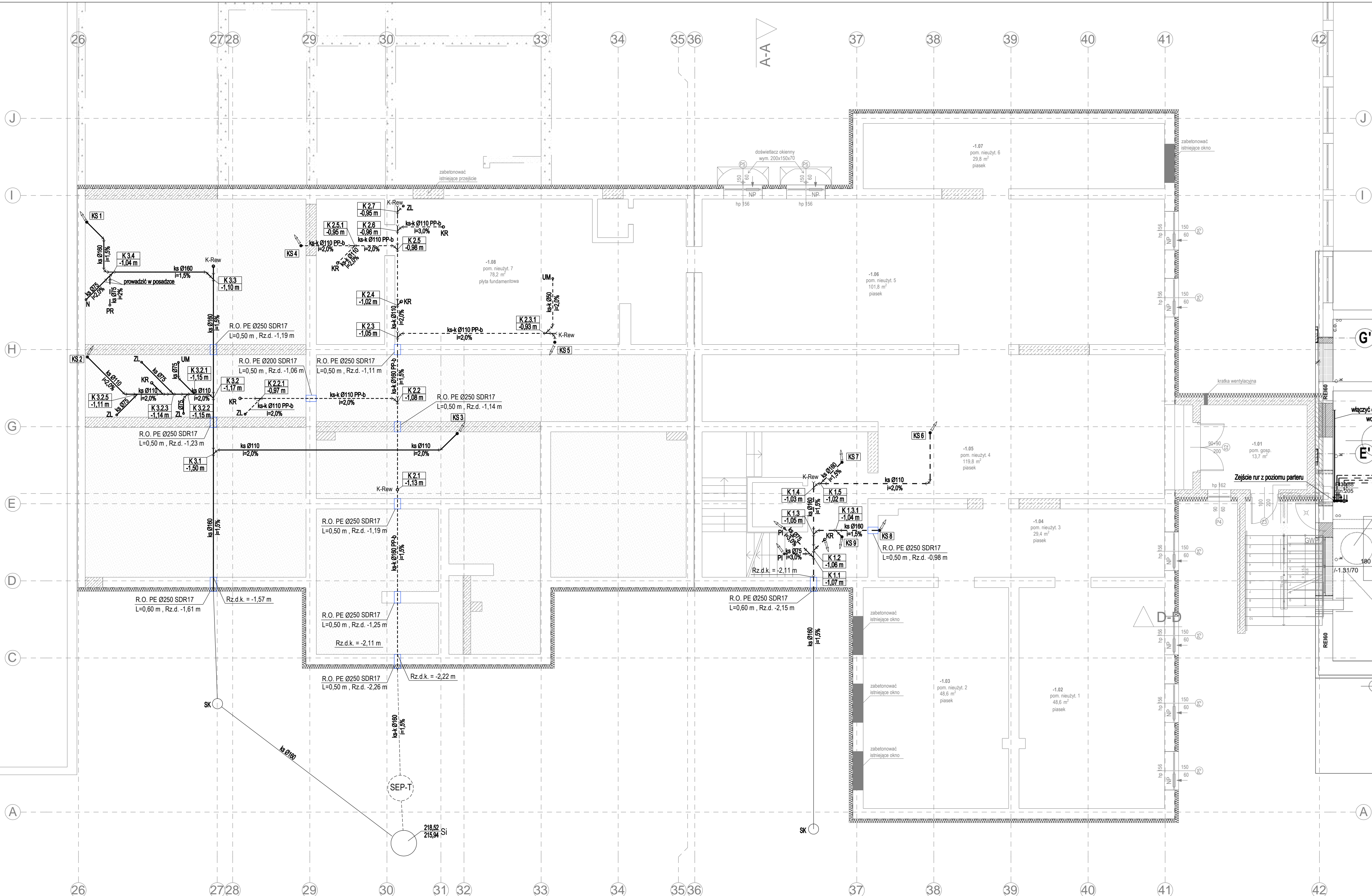
PSC-40x20 - Przebiecie przez ścianę-(wymiar otworu w cm)
 Pd-Ø26 - Przebiecie przez dach-(wymiar otworu w cm)
 Hsp= ...[m] - Wysokość spodu przebiecia w [m] na poddaszu liczona od poziomu 3,96

ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK0071/PWC006	PODPIS
opracowanie	mgr inż. Joanna ROGALIŃSKA	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PODDASZA - PRZEBICIA INSTALACJI SANITARNYCH	SKALA 1:100
OZN. BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	S-03
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

ISTN. BUD. SALI GIMNASTYCZNEJ

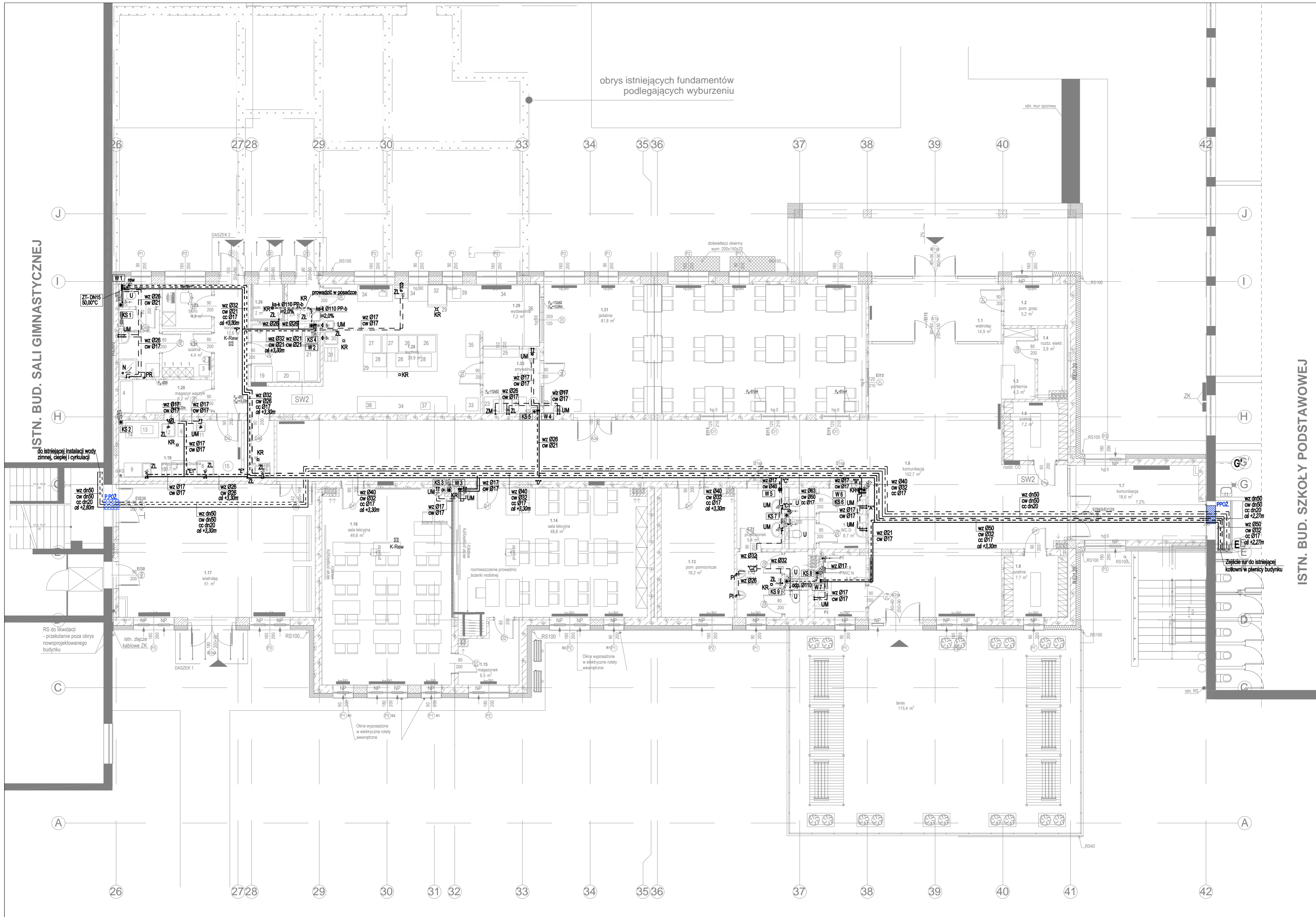
ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ



LEGENDA:

- UM Bateria umywalkowa
- ZL Bateria zlewomywalkowa
- N Bateria natryskowa
- U Płuszka usępowa
- PI Psuaz
- PR Prakta
- KR Kratek ściekowa
- K-Rew Korek rewizyjny
- K-S1 Projektowany pion instalacji kanalizacji sanitarnej
- - ks Ø160 i=1,5% Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod stropem
- - ks Ø110 i=1,5% Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej
- - ks-k Ø110 i=2,0% Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej - kuchnia
- R.O. - Rura ochronna

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywnościowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO, PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388 katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr POK0071PWO006	POCIS
opracowanie	mgr inż. Joanna ROGALIŃSKA	POCIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC - INSTALACJA WOD-KAN	SKALA 1:100
QZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	WK-02
<small>PRACIA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE POWIELANIE I UODSTĘPIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE</small>		



obrys istniejących fundamentów podlegających wyburzeniu

Istn. mur oporowy

ISTN. BUD. SALI GIMNASTYCZNEJ

ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ

LEGENDA:

- W1 ■ Piony instalacji wodociągowej
- Przewody instalacji wody zimnej
- - - Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej
- - - Przewody instalacji cyrkulacji
- wz Ø40
cw Ø32
cc Ø17 Średnic: woda zimna/c.w.u./cyrkulacja c.w.u.
- ZT Zawór odcinający
- ZT 50,0 DN15 Nastawa zaworu
- Średnica
- ▲ UM Bateria umywalkowa
- ▲ ZL Bateria zlewomywalkowa
- ▲ N Bateria natryskowa
- ▲ P Pluszka ustępowa
- ▲ ZL Zawór czerpny ze złączką do węża
- ▲ KR Kratka ściekowa
- ▲ K-Rew Korek rewizyjny
- KS 1 Projektowany pion instalacji kanalizacji sanitarnej
- ks Ø160 I=1,5% Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod stropem
- ks Ø160 I=1,5% Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej
- ks+Ø110 I=2,0% Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej - kuchnia
- R.O. - Rura ochronna
- Przebieg p.poż

Opis średnic przewodów

Oznaczenie	Specyfikacja	Średnica - woda zimna	Średnica - woda ciepła	Średnica - kanalizacja
UM	Umywalka	Ø17x2,75	Ø17x2,75	Ø50
ZL	Zlewomywalk	Ø17x2,75	Ø17x2,75	Ø50
N	Natrysk	Ø17x2,75	Ø17x2,75	Ø50
U	Miska ustępowa	Ø17x2,75	Ø17x2,75	Ø110
ZM	Zmywarka	Ø26x4,0	-	Ø50
PR	Pralka	Ø21x3,45	-	Ø50
ZL	Zawór czerpny ze złączką	Ø21x3,45	-	-

TYTUŁ PROJEKTU **Segment dydaktyczno-żywieniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie**
Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31
dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn

BIURO PROWADZĄCE **IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA**
ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ
RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW
tel./fax: 017-8522388,
katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl

proj. sanit. mgr inż. GRZEGORZ RECHTON
opr. nr POK007/PW0506 PODPIS
opracowanie mgr inż. Joanna ROGALIŃSKA PODPIS

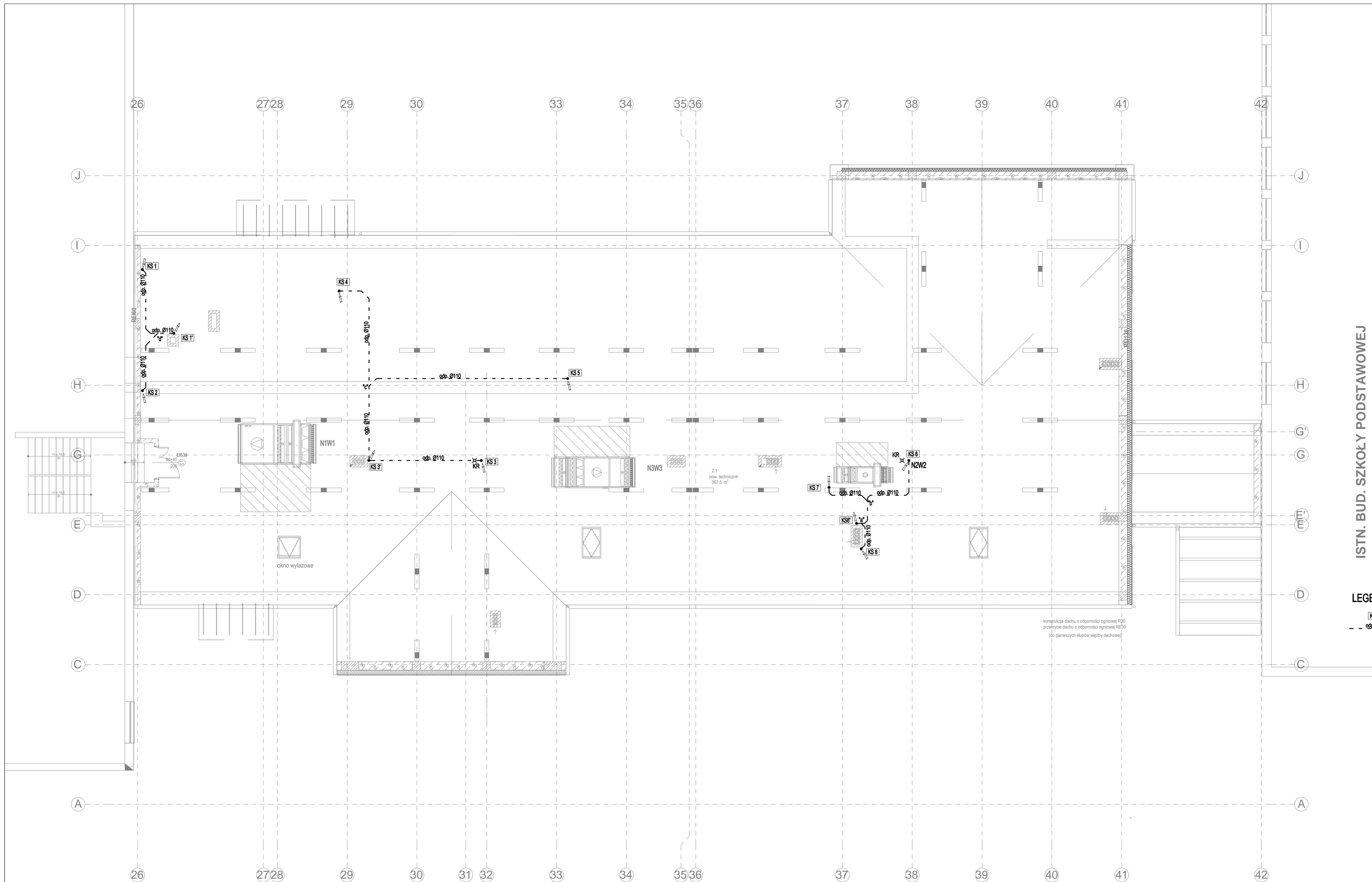
FAZA **PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA **SANITARNIA**

TREŚĆ RYSUNKU **RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD-KAN** SKALA **1:100**

OZN.BRANŻY DATA EDYCJI **PAŹDZIERNIK 2019** NR RYSUNKU **WK-03**

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
POWELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE



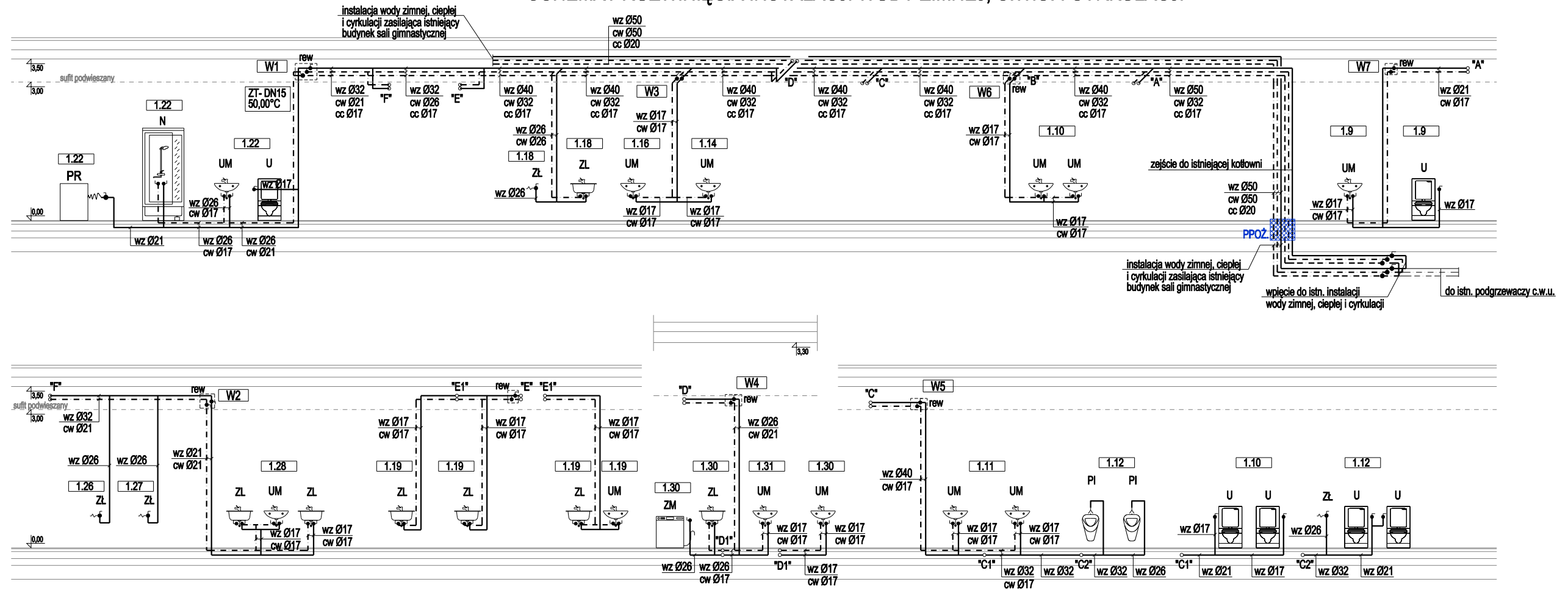
ISTN. BUD. SZKOŁY PODSTAWOWEJ

LEGENDA:
 [KS 1] Projektowany pion instalacji kanalizacji sanitarnej
 - - - odp. Ø110 - - - Przewody odpowietrzające instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod stropem

- konstrukcja dachu o odporności ogniwej R30,
 - przekrycie dachu o odporności ogniwej RE30
 (do pierwszych słupów więźby dachowej)

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr POK0071/PW0506	PODRS
opracowanie	mgr inż. Joanna ROGALIŃSKA	PODRS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PODDASZA - INSTALACJA WOD-KAN	SKALA 1:100
OZN. BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	WK-04
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

SCHEMAT ROZWIĘCIA INSTALACJI WODY ZIMNEJ, C.W.U. I CYRKULACJI

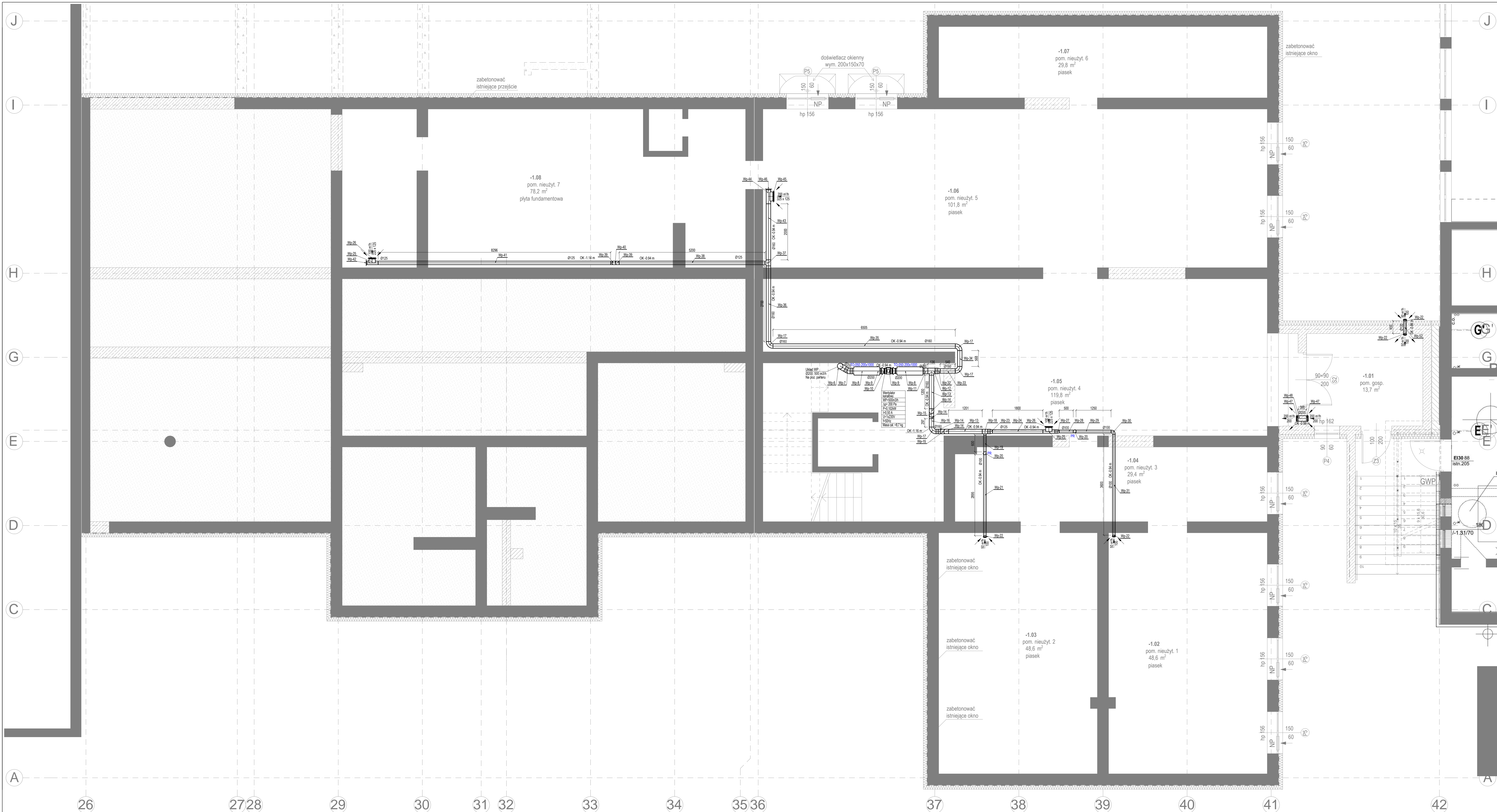


LEGENDA:

- Piony instalacji wody zimnej i ciepłej
 - Przewody instalacji wody zimnej
 - Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej
 - Przewody instalacji cyrkulacji
 - Bateria umywalkowa
 - Bateria zlewozmykowa
 - Bateria natryskowa
 - Płuczka ustępowa
 - Zmywarka
 - Pralka
 - Zawór ciepłotytny ze złączką do węża
 - Zawór ochładzający
 - Termostatyczny zawór cyrkulacyjny
 - Nastawa zwrótu
 - Średnica
 - Rewizja w stropie podwieszonym
 - Poziom prowadzenia przewodów instalacji wody względem poziomu posadzki pomieszczenia.
- Uwaga:
Poziomy prowadzenia przewodów instalacji wody podane względem poziomu posadzki pomieszczenia.

Oznaczenie	Specyfikacja	Średnica - woda zimna	Średnica - woda ciepła
UM	Umywalka	Ø17 x 2,75	Ø17 x 2,75
ZL	Zlewozmyk	Ø17 x 2,75	Ø17 x 2,75
N	Natrysk	Ø17 x 2,75	Ø17 x 2,75
ZM	Zmywarka	Ø26 x 4,0	-
U	Miska ustępowa z płuczką zbiornikową	Ø17 x 2,75	-
ZL	Zawór ciepłotytny ze złączką do węża	Ø21 x 3,45	-

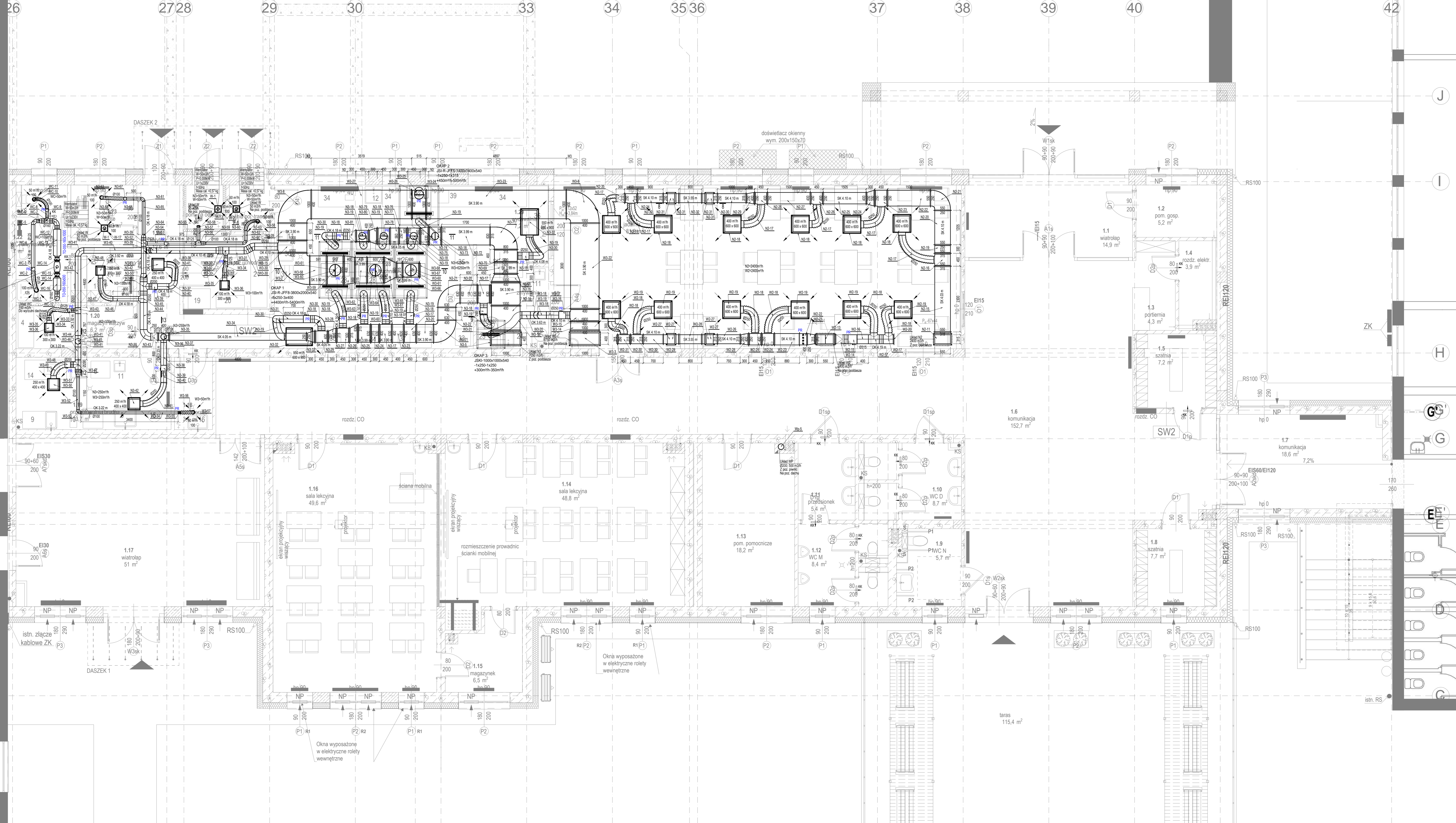
TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ opr. nr PDK/0071/PWOS/06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. Joanna ROGALIŃSKA	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT ROZWIĘCIA INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI	SKALA -
OZN. BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	WK-06
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		



- LEGENDA:**
- Kanał wentylacyjny okrągły
 - Kratek wentylacyjna wymienna
 - Przepustnica kanałowa okrągła
 - Wentylator kanałowy
 - Tłumik kanałowy okrągły
 - Pozom prowadzenia instalacji podany od poziomu 0.00 - osi kanału

TYTUL PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie		
SKŁAD PROJEKTANTÓW	IMK STUDIO, PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/203, 30-064, RZESZÓW tel. 17 4522288 www.imkstudio.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. KRZYSZTOF RYCHTA	POSIAD.	
OPROJEKTOWAŁ	mgr inż. WIKTOR DZIUBA	POSIAD.	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNIA		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PRINCIPALNY INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	SKALA	1:50
DATA EDYCJI		NR RYSUNKU	
DATA EDYCJI	PAŹDZIERNIK 2019	NR RYSUNKU	VM-01
PRACA AUTORSKA ZASTRZEŻONA POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE			

ISTN. BUD. SALI GIMNASTYCZNEJ



- LEGENDA:
- Kanał wentylacyjny prostokątny
 - Kanał wentylacyjny okrągły
 - Nawiewnik wiotwy
 - Wywiewnik wiotwy
 - Zawór wentylacyjny nawiewny
 - Zawór wentylacyjny wywiewny
 - Przepustnica kanałowa prostokątna
 - Przepustnica kanałowa okrągła
 - Wentylator montowany w suficie
 - Wentylator kanałowy
 - Tłumik kanałowy okrągły
 - Okap kuchenny nawiewno-wywiewny
 - Okap kuchenny nawiewno-wywiewny
 - Klinka kontaktowa w drzwiach wg. prog. architektury
 - SK...m Poziom prowadzenie instalacji podany od poziomu kondygnacji - spód kanału
 - OK...m Poziom prowadzenie instalacji podany od poziomu kondygnacji - od kanału

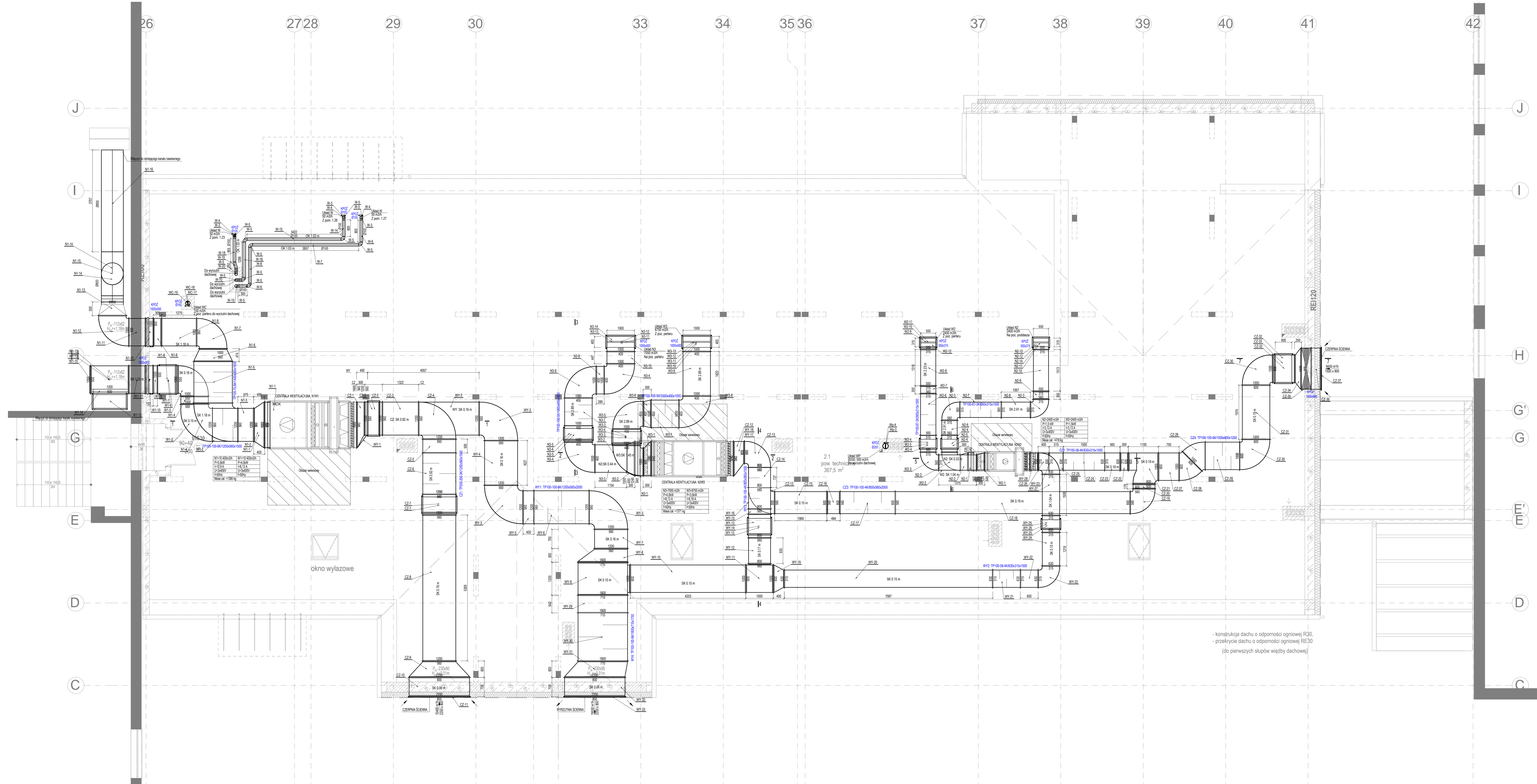
RS do likwidacji
- przełożenie poza obrys
nowoprojektowanego
budynku

istn. złącze
kablone ZK

Okna wyposażone
w elektryczne rolety
wewnętrzne

Okna wyposażone
w elektryczne rolety
wewnętrzne

Tytuł projektu	Segment dydaktyczno-wywiadowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
Adres	Tyczyn, ul. Granatowa 21 dz. nr 1/00, obr. 0001 Tyczyn	
Projektant	MK STUDIO, PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA BARTLUGIEWICZ RYNEK 17/003, 35-064 RZESZÓW tel. nr: 017-682388 katarzyna.m@mkstudio.com.pl	
Proj. arch.	mgr inż. GRACJANA REDZION mgr inż. KATARZYNA BARTLUGIEWICZ	POCZTA
Opisano	mgr inż. MARCIN ZIMNY	POCZTA
Faza	PROJEKT WYKONAWCZY	
branża	SANITARNIA	
tytuł	RDZUT PARTERU	SKALA
tytuł	INSTALACJA	1:50
tytuł	WENTYLACJA MECHANICZNEJ	
CDN BRANŻY	DATA EDYCJA	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	WM-02





- LEGENDA:**
- Kanał wentylacyjny prostokątny
 - Kanał wentylacyjny okrągły
 - Trunk kanałowy prostokątny
 - Kłapa p. poz. prostokątna
 - Kłapa p. poz. okrągła
 - Czerna scena
 - Wyróżna scena
 - Centrala wentylacyjna nawiewno-wyświetla
- SK...m Poziom prowadzenia instalacji podłogowej od poziomu kondygnacji - oś kanału
 OK...m Poziom prowadzenia instalacji podłogowej od poziomu kondygnacji - oś kanału

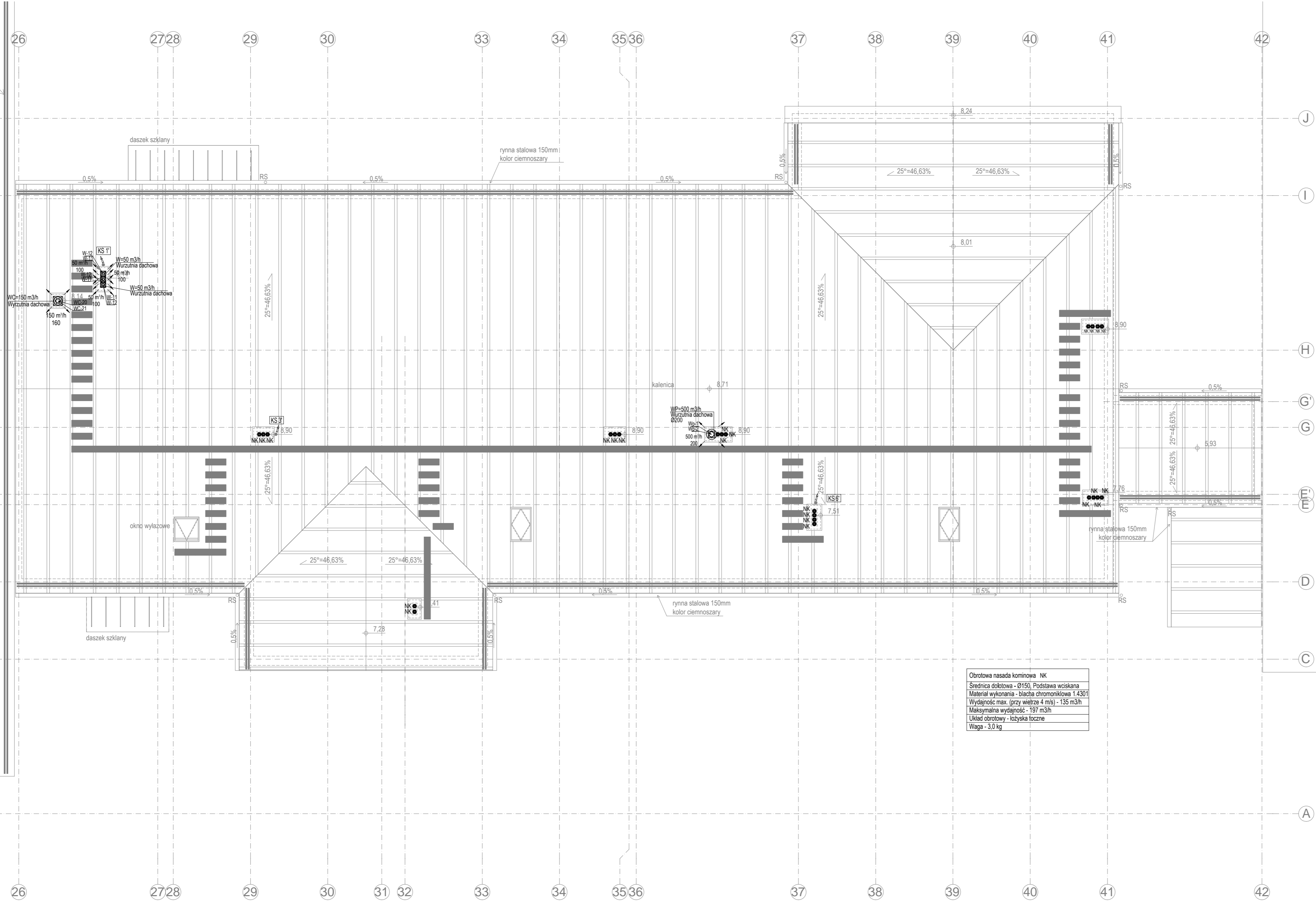
- konstrukcja dachu o odporności ogniowej R30,
 - przekrycie dachu o odporności ogniowej RE30
 (do pierwszych słupów więźby dachowej)

Tytuł projektu	Segment dydaktyczno-biurołowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie		
Adres	Tyczyn, ul. Graniczna 21 dz. ewid. nr 1/00, sk. 0001 Tyczyn		
Projektant	IMK STUDIO, PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA BARTLINGIEWICZ RYNEK 17/003, 35-064 RZESZÓW tel. nr: 017-662388 katarzyna@imkstudio.com.pl		
Pracownik	mgr inż. GRACJANA RYDZAN	mgr inż. KAMILA KOSIŃSKA	mgr inż. NATALIA DZIUB
Faza	PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża	SANITARNIA		
Temat	RZUT PODŁASZA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	Skala	1:50
Opis branży	DATA EDYCJA	NR RYSUNKU	WM-03
S	PAŹDZIERNIK 2019	WM-03	

ISTN. DACH SALI GIMNASTYCZNEJ

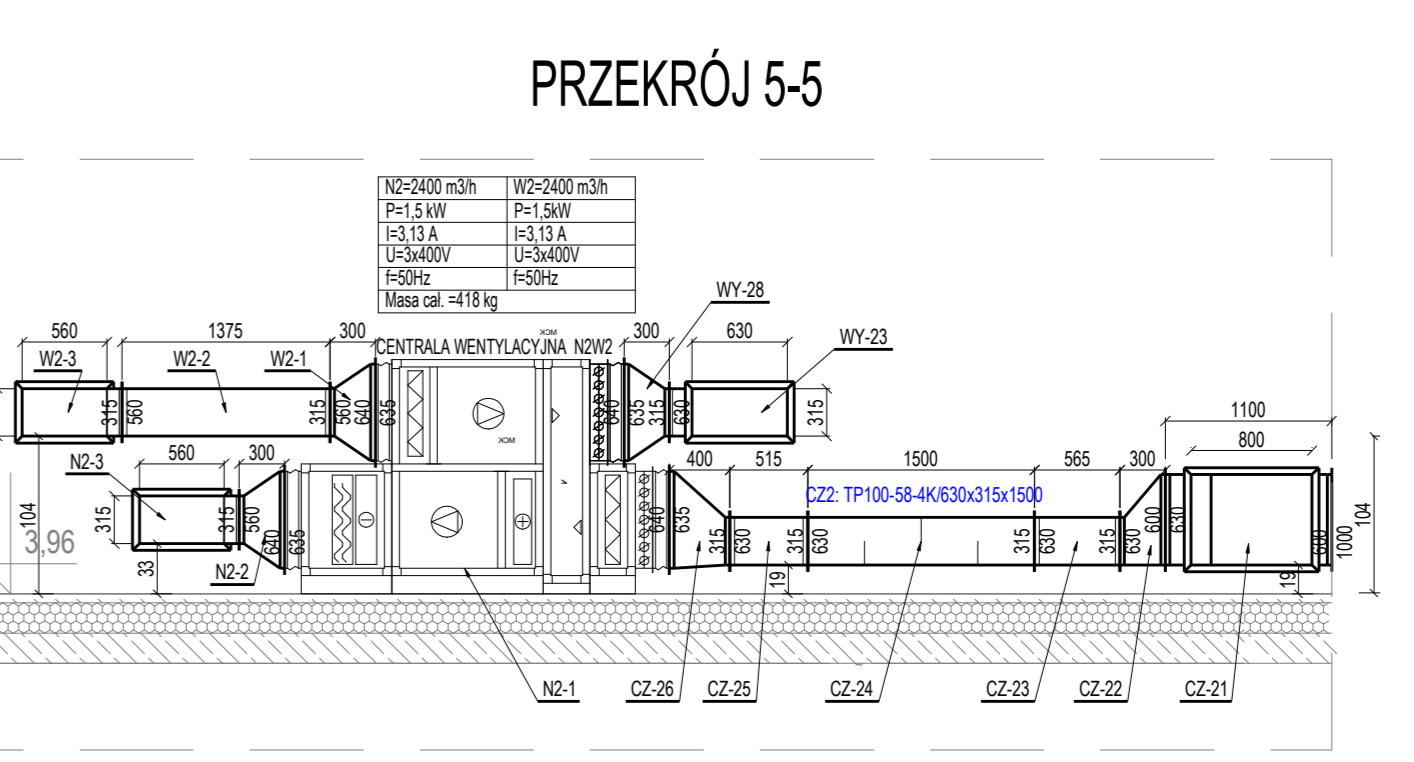
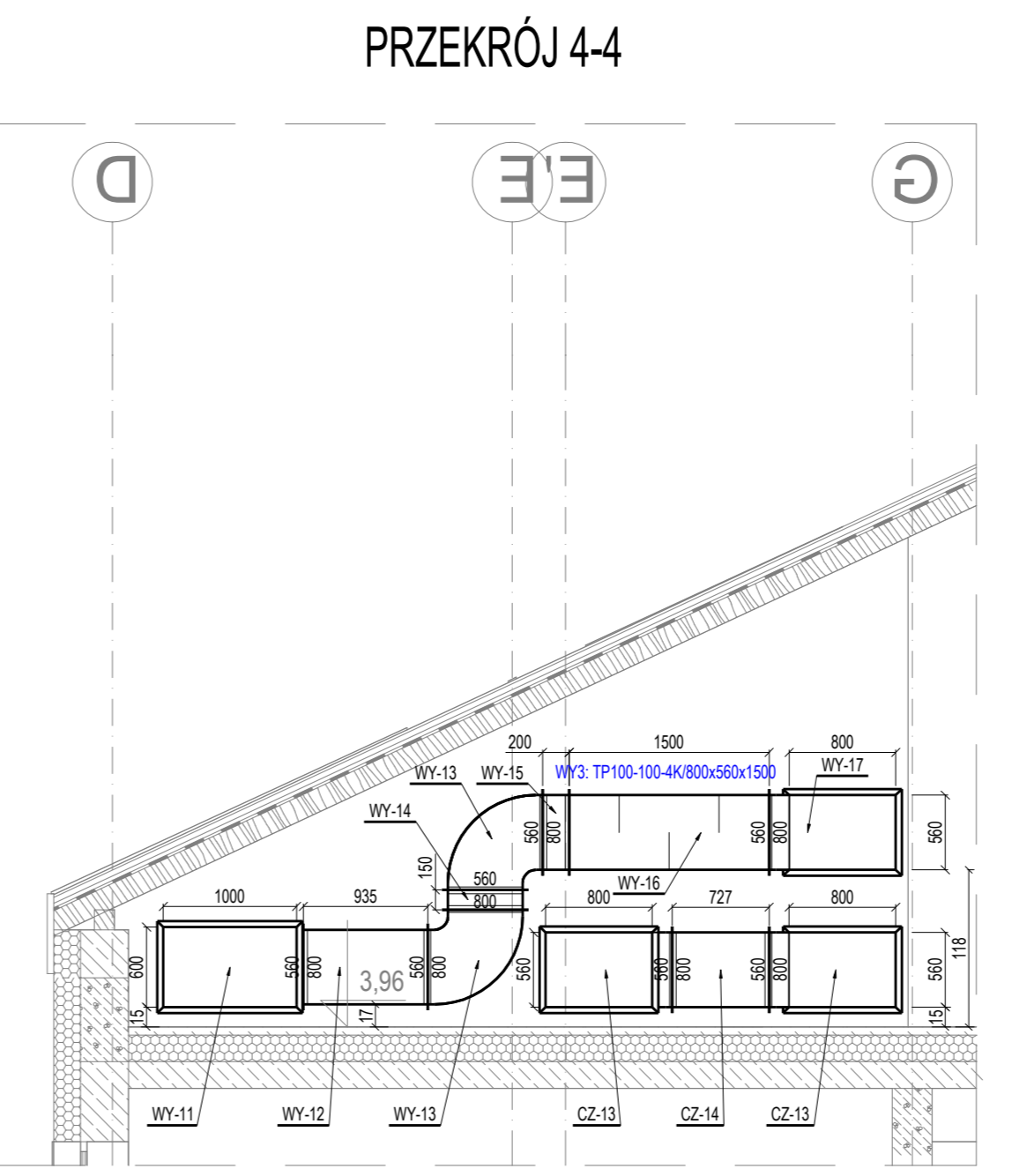
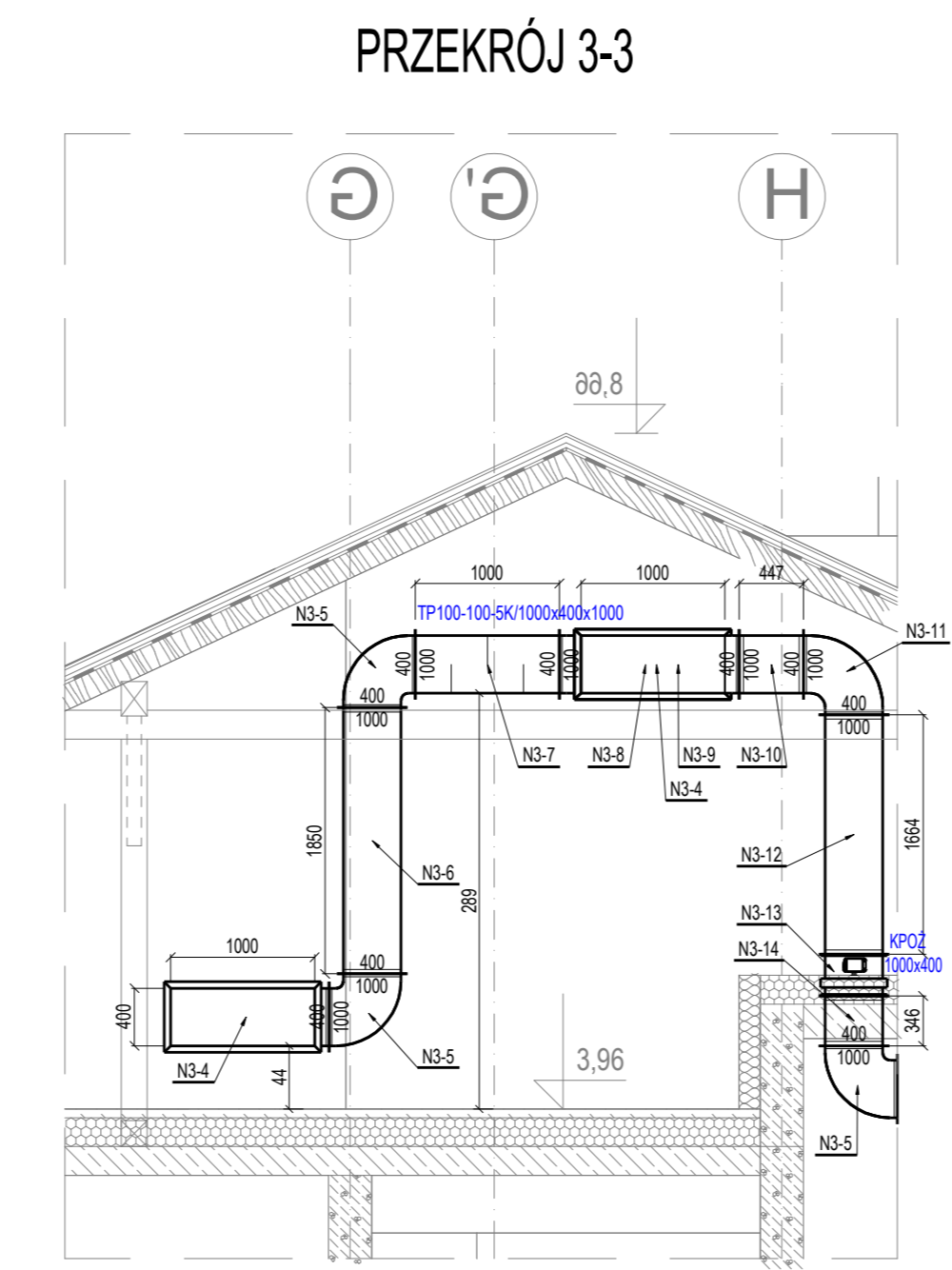
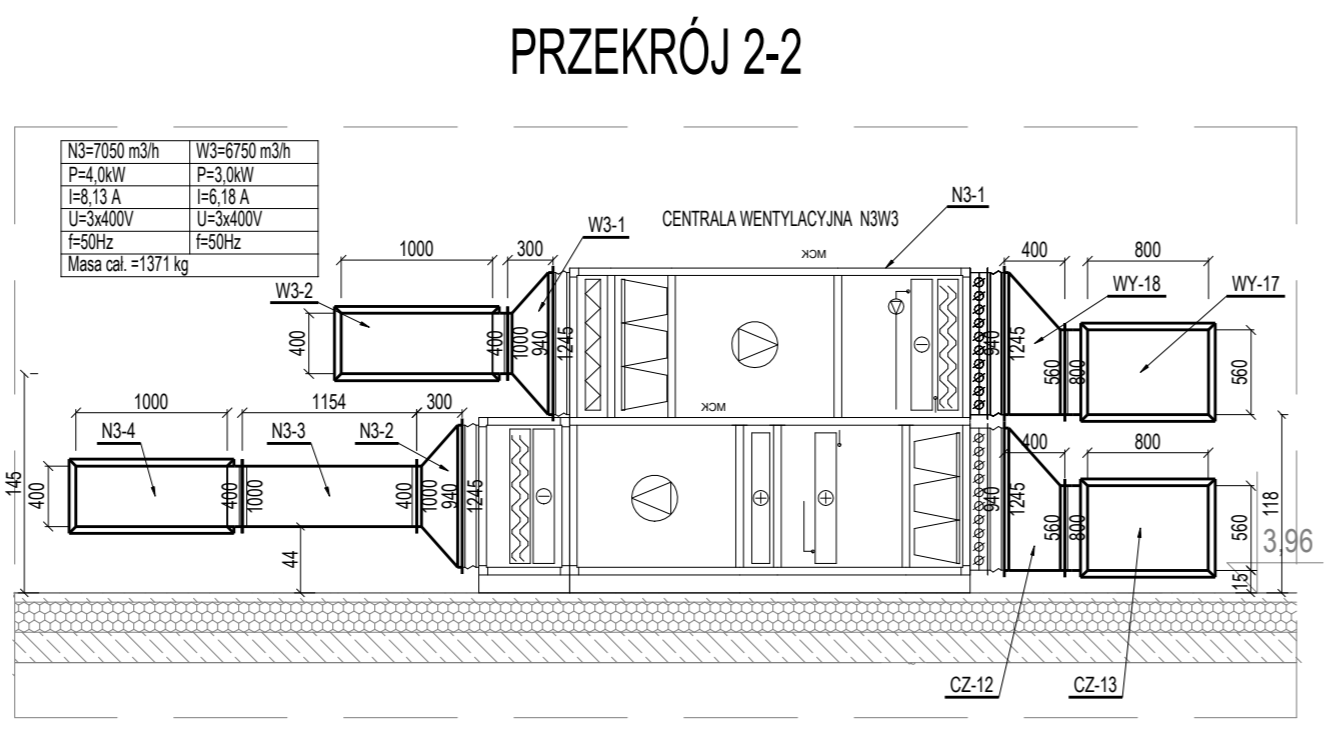
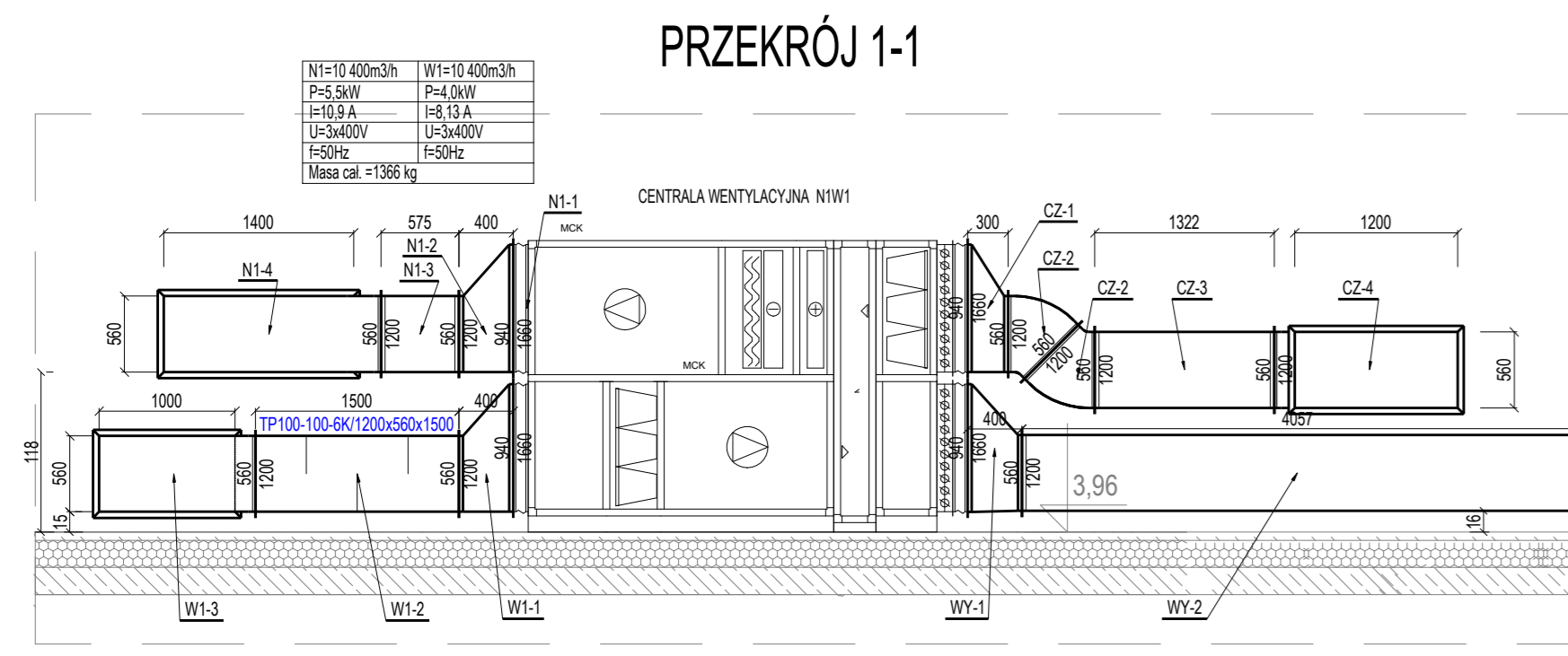
ISTN. DACH SZKOŁY PODSTAWOWEJ

- LEGENDA:
-  Wyrzutnia dachowa
 -  Obrotowa nasada kominowa
 -  Wywiewka kanalizacyjna

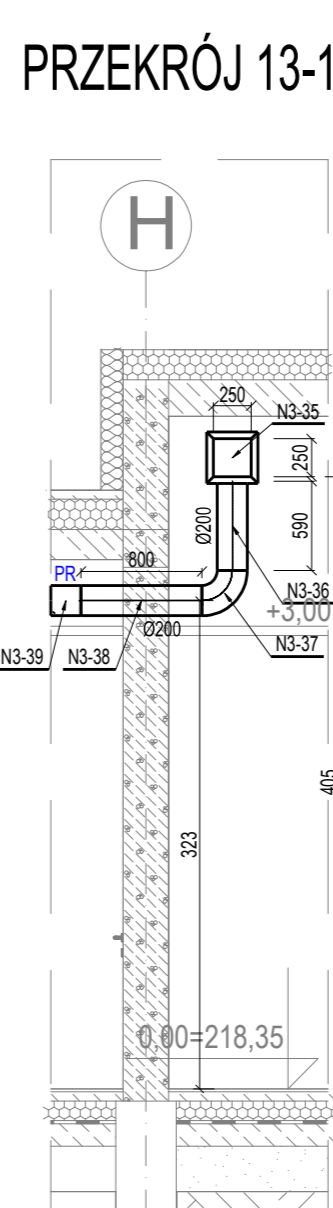
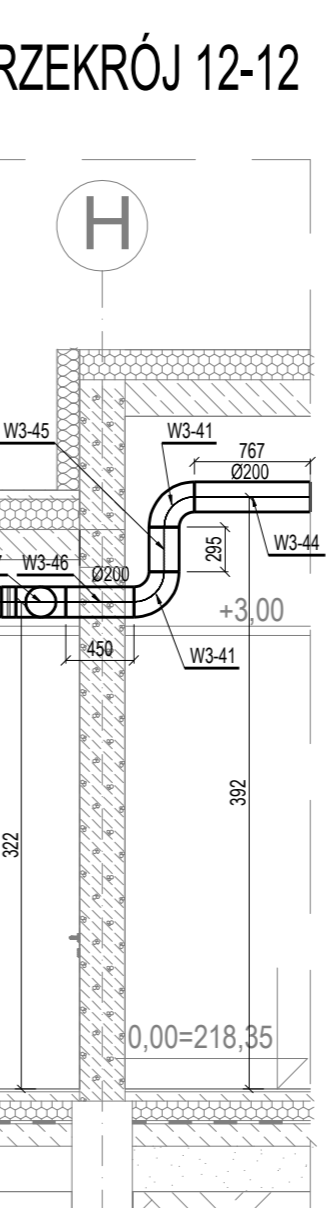
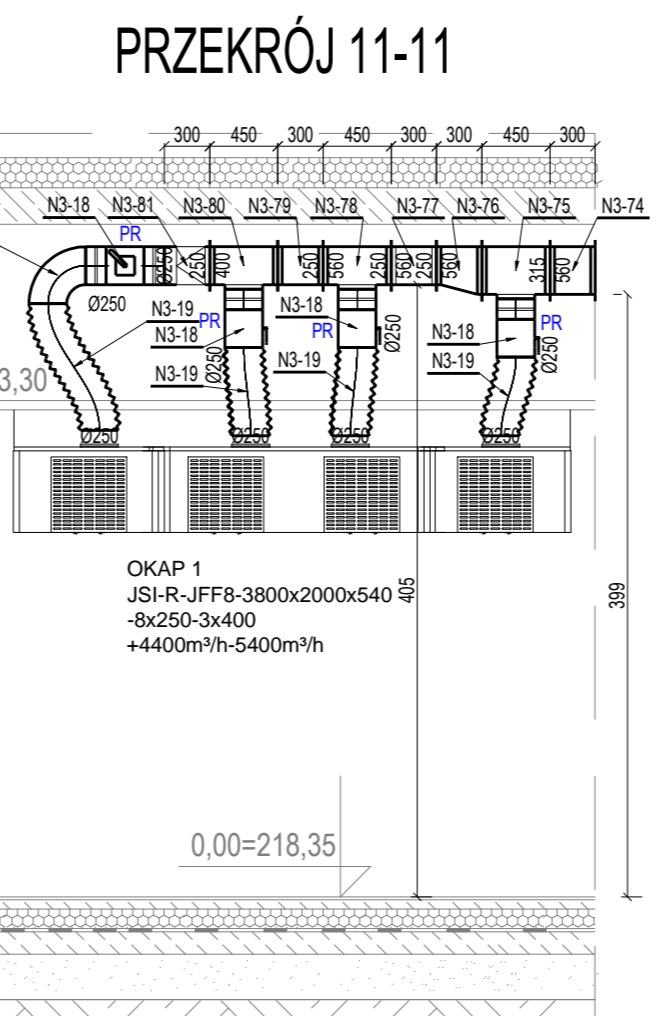
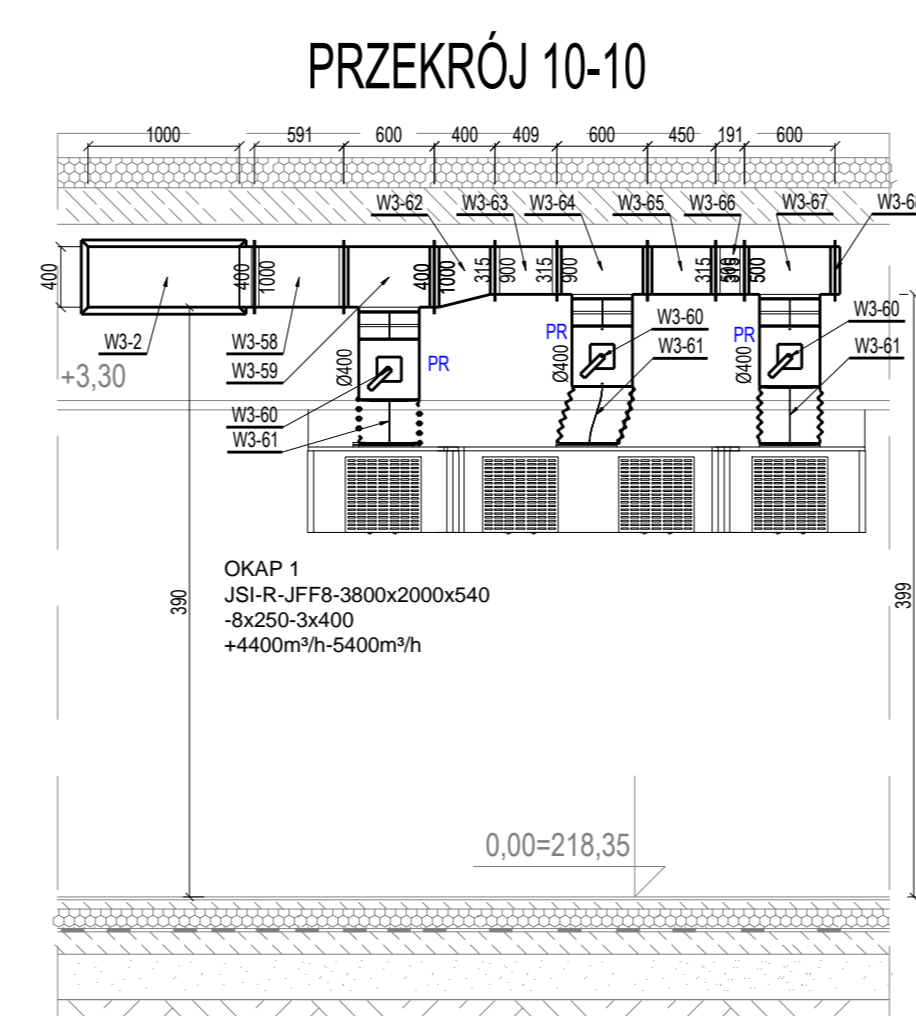
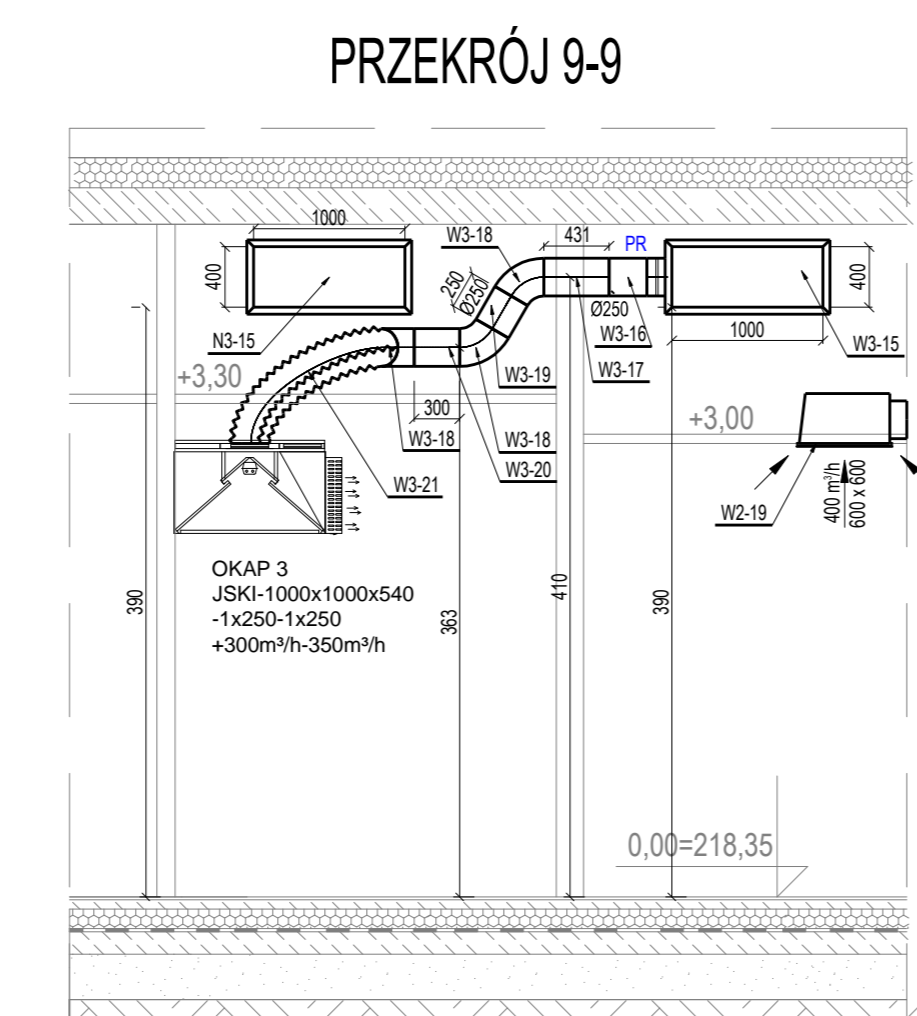
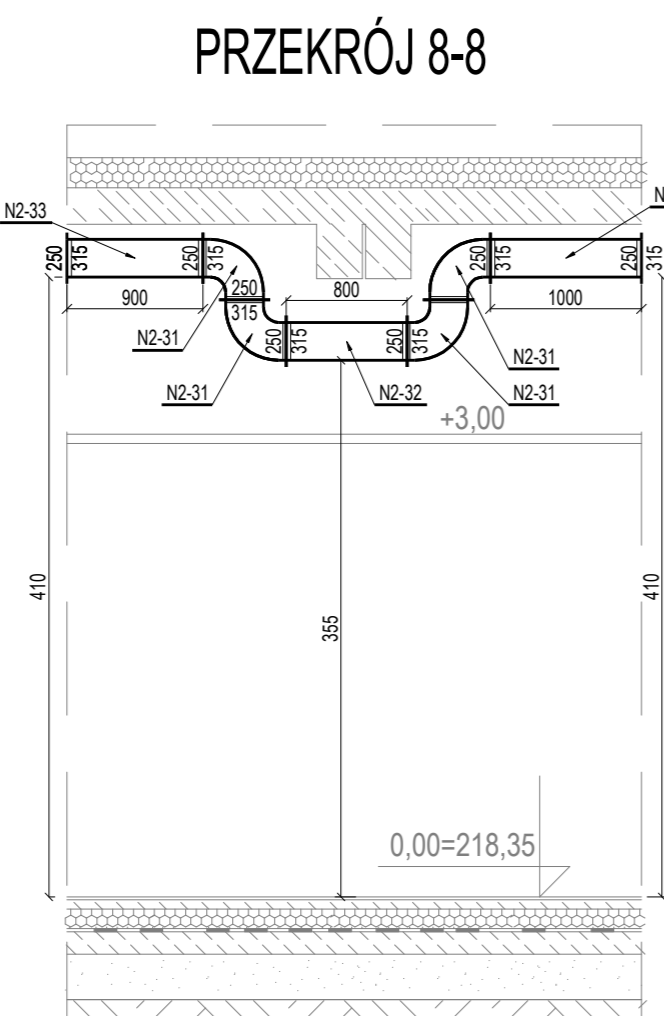
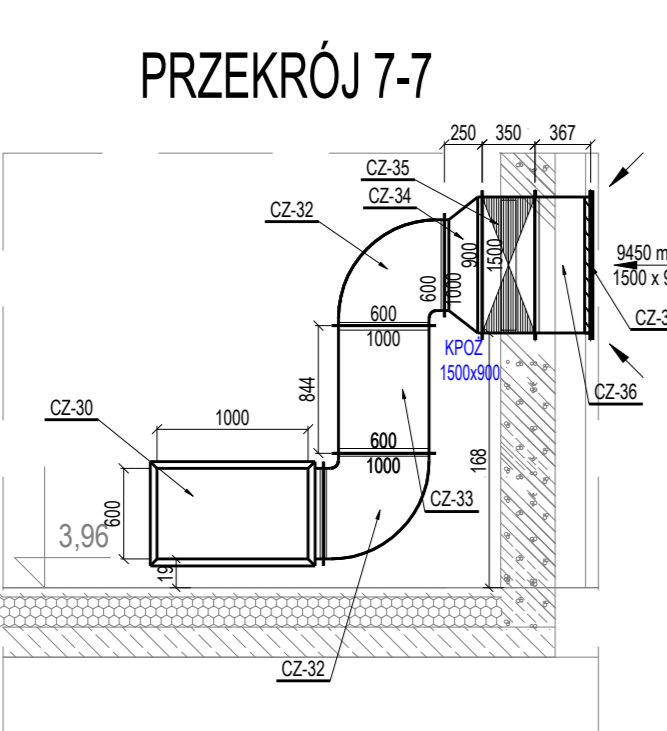
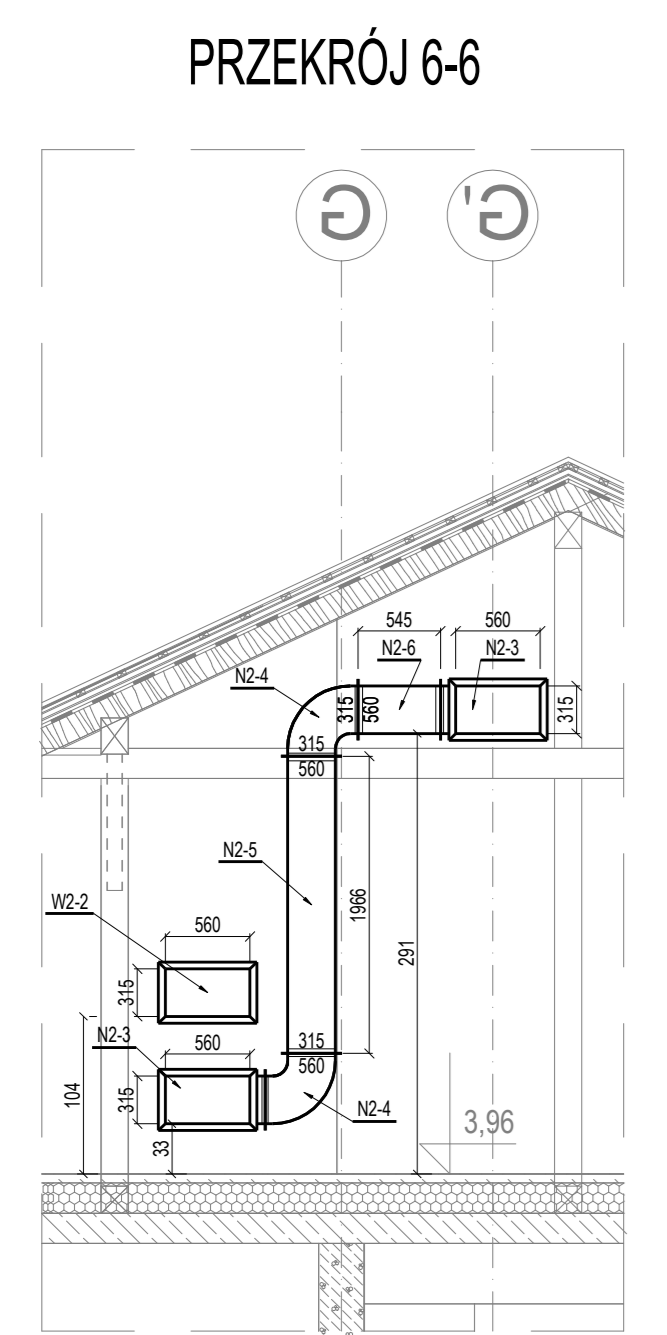


Obrotowa nasada kominowa	NK
Srednica obrotowa	- Ø150
Podstawa wciśniana	
Materiał wykonania	- blacha chromoniklowa 1.4301
Wydajność max. (przy wietrze 4 m/s)	- 135 m3/h
Maksymalna wydajność	- 197 m3/h
Układ obrotowy	- łobyska łoczne
Waga	- 3.0 kg

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie	
	Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTON upr. nr PDK0071/PWOS06	POPPS
opracowanie	mgr inż. MATEUSZ ZIMNY	POPPS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANZA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT DACHU INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KANALIZACJA SANITARNA	SKALA 1:100
OZN.BRANZY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	WM-04
<small>PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE</small>		

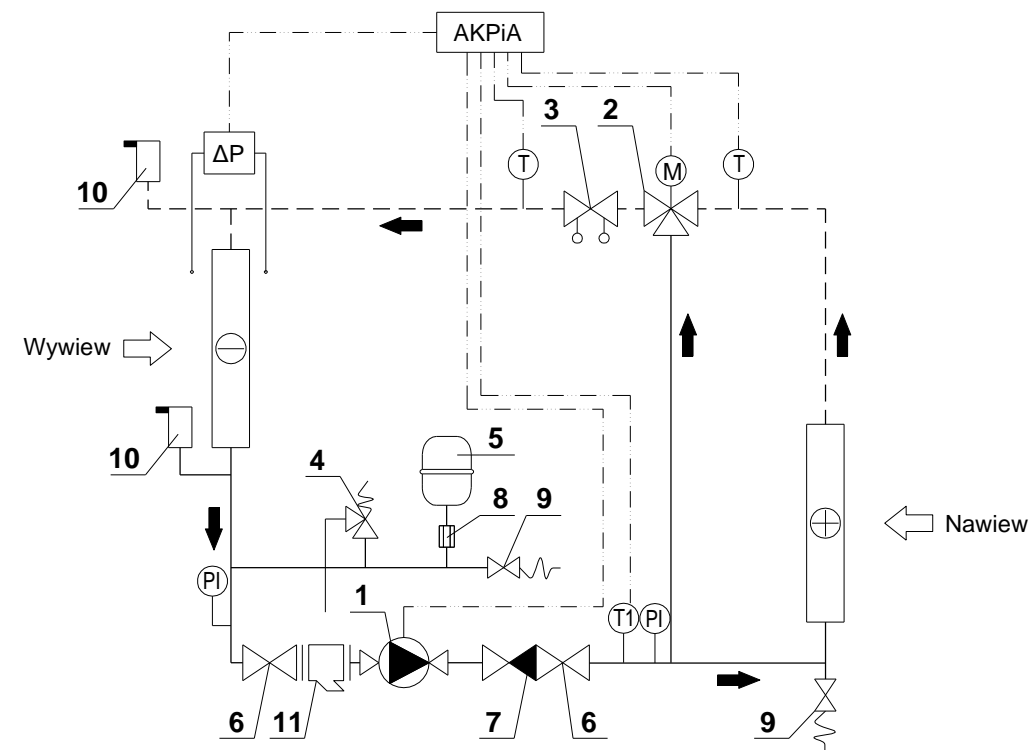


- LEGENDA:**
- Kanal wentylacyjny prostokątny
 - Kanal wentylacyjny okrągły
 - Wywiewnik wirowy
 - PR Przepustnica kanałowa okrągła
 - Tłumik kanałowy prostokątny
 - CZ-TP100-100-4-K/800x600x1500
 - KPOZ Kłapa p.poż. prostokątna
 - Okap kuchenny nawiewno-wywiewny
 - Centrala wentylacyjna



TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie		
BIURO PROJEKTOWE	IMK STUDIO, PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-4852388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl		
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGÓRZ RECHTON upr. nr POK/0071/PW/2009	PODPIS	
opracowanie	mgr inż. MATEUSZ ZWART	PODPIS	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNA		
TRESC PRZEKROJU	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ PRZEKROJE	SKALA	1:50
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU	
S	PAŹDZIERNIK 2019	WM-05	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE			

SCHEMAT INSTALACJI GLIKOLOWEGO
ODZYSKU CIEPŁA DLA UKŁADU N3W3
WENTYLACJI MECHANICZNEJ



OZNACZENIA

- 1 - Pompa obiegowa
- 2 - Zawór trójdrogowy z siłownikiem
- 3 - Zawór równoważący
- 4 - Zawór bezpieczeństwa
- 5 - Naczynie przeponowe
- 6 - Zawór kulowy odcinający kołnierzowy
- 7 - Zawór zwrotny kołnierzowy
- 8 - Szybkozłącze
- 9 - Zawór do napełniania i opróżniania instalacji
- 10 - Automatyczny odpowietrznik
- 11 - Filtr siatkowy kołnierzowy

T1 - Czujnik temperatury glikolu wg AKPiA
PI - Manometr 0-6 bar
ΔP - Przetwornik ciśnienia wg AKPiA

ARMATURA ODZYSKU GLIKOLOWEGO DOSTARCZANA
Z CENTRALĄ WENTYLACYJNĄ

TYTUŁ PROJEKTU	Segment dydaktyczno-żywniowy przy Szkole Podstawowej w Tyczynie Tyczyn, ul. Grunwaldzka 31 dz. ewid. nr 1190, obr. 0001 Tyczyn	
BIURO PROWADZĄCE	IMK STUDIO. PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH. KATARZYNA MATLINGIEWICZ RYNEK 17/303, 35-064, RZESZÓW tel./fax: 017-8522388, katarzyna.m@architekt-rzeszow.com.pl	
proj. sanit.	mgr inż. GRZEGORZ RECHTOŃ upr. nr PDK/0071/PWOS/06	PODPIS
opracowanie	mgr inż. MATEUSZ ZIMNY	PODPIS
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
TREŚĆ RYSUNKU	WENTYLACJA MECHANICZNA SCHEMAT ODZYSKU GLIKOLOWEGO UKŁADU N3W3	SKALA -
OZN.BRANŻY	DATA EDYCJI	NR RYSUNKU
S	PAŹDZIERNIK 2019	WM-06
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE POWIELANIE I UDOSTĘPNIANIE BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE		

**WENTYLACJA MECHANICZNA
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: CZ
 Typ: Czerpny
 Opis: Czerpny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
CZ	1	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 940	b= 1660	c= 560	d= 1200	l= 300	e= 0	f= -380	2,86	2,86		
CZ	2	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 1200	b= 560	e= 50	f= 50	r= 50		2,04	4,08		
CZ	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 1322					4,65	4,65		
CZ	4	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 1200	e= 50	f= 50	r= 100		7,54	7,54		
CZ	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 500					1,76	1,76		
CZ	6	1	TP200-200-3K/1200x560x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 1500					0,00			CZ1
CZ	7	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1200	b= 560	e= 50	f= 50	r= 50		3,72	7,45		
CZ	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 560	l= 5309					18,69	18,69		
CZ	9	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 2200	c= 560	d= 1200	l= 600	e= -500	f= -147	4,69	4,69		
CZ	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 2200	l= 700					4,20	4,20		
CZ	11	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 800	b= 2200						0,00			
CZ	12	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 940	b= 1245	c= 560	d= 800	l= 400	e= 1	f= -380	2,62	2,62		
CZ	13	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		4,12	8,23		
CZ	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 800	l= 727					1,98	1,98		
CZ	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 800	l= 1900					5,17	5,17		
CZ	16	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 560	b= 800	c= 560	d= 800	l= 484	e= 0	f= 40	1,32	1,32		
CZ	17	1	TP100-100-4K/800x560x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 560	b= 800	l= 2000					0,00			CZ3
CZ	18	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 800	l= 8554					23,27	23,27		
CZ	19	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 800	e= 50	f= 50	r= 50		3,90	3,90		
CZ	20	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 800	c= 560	d= 800	l= 178	e= 0	f= -40	0,50	0,50		
CZ	21	1	TR4*	Trójkąt z odejściem łukowym	a= 600	b= 1000	d= 630	h= 800	r= 100	l= 1100	alfa= 90	6,66	6,66		
CZ	22	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 630	c= 315	d= 630	l= 300	e= 0	f= 0	0,74	0,74		
CZ	23	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 630	l= 565					1,07	1,07		
CZ	24	1	TP100-58-4K/630x315x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 315	b= 630	l= 1500					0,00			CZ2
CZ	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 630	l= 515					0,97	0,97		
CZ	26	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 630	c= 640	d= 635	l= 400	e= 5	f= 20	1,02	1,02		
CZ	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 750					2,40	2,40		
CZ	28	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 600	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 50		2,96	5,92		
CZ	29	1	TP100-100-5K/1000x600x1250	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 1250					0,00			CZ4
CZ	30	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 50		5,60	11,19		
CZ	31	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 1974					6,32	6,32		
CZ	32	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 600	e= 50	f= 50	r= 50		3,59	7,17		
CZ	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 600	l= 844					2,70	2,70		
CZ	34	1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 1000	c= 900	d= 1500	l= 250			1,40	1,40		
CZ	35	1	KPOŻ 1500x900	Kłapa ppoż. wyposażona w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	a= 900	b= 1500	l= 350								
CZ	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 1500	l= 367					1,76	1,76		
CZ	37	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 900	b= 1500									

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: WY

Typ: Wyrzutowy

Opis: Wyrzutowy

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m ²]	Pow. całk. [m ²]	Producent	Uwagi
WY	1	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 940	b= 1660	c= 560	d= 1200	l= 400	e= 0	f= -373	3,17	3,17		
WY	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 4057					14,28	14,28		
WY	3	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 1200	e= 50	f= 50	r= 150		7,81	23,44		
WY	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 1627					5,73	5,73		
WY	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 400					1,41	1,41		
WY	6	1	TP100-100-6K/1200x560x2000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 2000					0,00			WY1
WY	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 560	l= 700					2,46	2,46		
WY	8	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 710	b= 1800	c= 560	d= 1200	l= 500	e= 0	f= -7	3,92	3,92		
WY	9	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 710	b= 1800	g= 600	h= 1000	l= 1200	e= 600	f= 410	6,34	6,34		
WY	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 4203					13,45	13,45		
WY	11	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 600	b= 1000	g= 560	h= 800	l= 1000	e= 500	f= 300	3,34	3,34		
WY	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 800	l= 935					2,54	2,54		
WY	13	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 560	e= 50	f= 50	r= 100		3,09	6,18		
WY	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 560	l= 150					0,41	0,41		
WY	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 800	l= 200					0,54	0,54		
WY	16	1	TP100-100-4K/800x560x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 560	b= 800	l= 1500					0,00			WY3
WY	17	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100		4,12	4,12		
WY	18	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 940	b= 1245	c= 560	d= 800	l= 400	e= 1	f= -380	2,62	2,62		
WY	19	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 630	b= 315	c= 1000	d= 600	l= 400	e= 285	f= 185	1,41	1,41		
WY	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 630	l= 7587					14,34	14,34		
WY	21	1	TP100-58-4K/630x315x1000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 315	b= 630	l= 1000					0,00			WY2
WY	22	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 630	l= 650					1,23	1,23		
WY	23	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 630	e= 50	f= 50	r= 100		2,36	4,71		
WY	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 630	l= 1219					2,30	2,30		
WY	25	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 630	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		1,42	2,84		
WY	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 315	l= 278					0,53	0,53		
WY	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 315	l= 1500					2,84	2,84		
WY	28	1	US	Redukcja symetryczna	a= 640	b= 635	c= 315	d= 630	l= 300			0,87	0,87		
WY	29	1	K	Przewód prostokątny	a= 710	b= 1800	l= 642					3,22	3,22		
WY	30	1	TP100-100-9K/1800x710x1750	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 710	b= 1800	l= 1750					0,00			WY4
WY	31	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 2200	c= 710	d= 1800	l= 600	e= -492	f= -3	3,64	3,64		
WY	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 2200	l= 700					4,20	4,20		
WY	33	1	WG*+RG	Prostokątna wyrzutnia ścienna	a= 800	b= 2200						0,00			

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: Nawiewny - Sala gimnastyczna

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N1	1	1	CENTRALA WENTYLACYJNA N1W1	CENTRALA WENTYLACYJNA N1W1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewnej układu N1W1. Vn=10400m3/h, dp=400 Pa, Vw=10400 m3/h, dp=400Pa. Centrala w wykonaniu standardowym. Filtracja powietrza - filtry EU5. Odzysk ciepła na wymienniku obrotowym - sprawność 81,6%. Nagrzewnica wodno-glikolowa o parametrach 70/50. Chłodnica wodno-glikolowa - roztwór glikolu etylenowego 35 %, temperatura czynnika 6/12. wymiary maks. dł. x szer. x wys.: 3010 x 2050 x 2030 mm. Ciężar - 1366 kg										
N1	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 560	b= 1200	c= 940	d= 1660	l= 400	e= 230	f= 380	2,87	2,87		
N1	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 575					2,02	2,02		
N1	4	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 1200	d= 1400	e= 50	f= 50	r= 150	7,81	7,81		
N1	5	1	TP100-75-8K/1400x560x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 560	b= 1400	l= 1500					0,00			
N1	6	1	US	Redukcja symetryczna	a= 560	b= 1400	c= 560	d= 1000	l= 474			2,02	2,02		
N1	7	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 50		5,46	5,46		
N1	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 1000	l= 1275					3,98	3,98		
N1	9	1	US	Redukcja symetryczna	a= 560	b= 1000	c= 550	d= 1000	l= 300			0,94	0,94		
N1	10	1	KPOŻ 1000x550	Kłapa ppoż. wyposażona w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	L= 1000	H= 550	P= 290	C= 145							
N1	11	1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 1000	l= 600					1,86	1,86		
N1	12	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 550	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 50		5,42	5,42		
N1	13	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 550	b= 1000	d= 800	g= 100	l= 500			1,58	1,58		
N1	14	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 800					4,73	9,47		
N1	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 800	l1= 1.46 m						3,68	3,68		
N1	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 800	l1= 3.71 m						9,31	9,31		
N1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 800							0,57	0,57		

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiewny - Sala gimnastyczna

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m ²]	Pow. całk. [m ²]	Producent	Uwagi
					a=	b=	c=	d=	l=	e=	f=				
W1	1	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 560	b= 1200	c= 940	d= 1660	l= 400	e= 230	f= 380	2,87	2,87		
W1	2	1	TP100-100-6K/1200x560x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 560	b= 1200	l= 1500					0,00			
W1	3	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 1200	d= 1000	e= 50	f= 50	r= 100	7,54	7,54		
W1	4	1	US	Redukcja symetryczna	a= 560	b= 1000	c= 550	d= 1000	l= 300			0,94	0,94		
W1	5	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 550	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 50		5,42	5,42		
W1	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 550	e= 50	f= 50	r= 50		3,23	3,23		
W1	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 550	l= 330					1,02	1,02		
W1	8	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 550	d= 500	e= 50	f= 50	r= 50	3,23	3,23		
W1	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1000	l= 157					0,47	0,47		
W1	10	1	KPOŻ 1000x500	Kłapa ppoż. wyposażona w	L= 1000	H= 500	P= 290	C= 145				0,00			
W1	11	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1000	l= 590					1,77	1,77		
W1	12	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 1000	b= 500	g= 500	h= 1200	l= 1400	e= 700	f= 500	4,54	4,54		
W1	13	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1200	b= 500	e= 50	f= 50	r= 50		3,28	6,55		
W1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 1200	b= 500	l= 97					0,33	0,33		
W1	15	1	BO	Zaślepka	a= 500	b= 1000						0,50	0,50		

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: N2
 Typ: Nawiewny
 Opis: Nawiewny - Stołówka

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N2	1	1	CENTRALA WENTYLACYJNA N2W2	CENTRALA WENTYLACYJNA N2W2	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewnej układu N2W2. Vn=2400m3/h, dp=350 Pa, Vw=2400 m3/h, dp=350Pa. Centrala w wykonaniu standardowym. Filtracja powietrza - filtry EU5. Odzysk ciepła na wymienniku obrotowym - sprawność 81,9%. Nagrzewnica wodno-glikolowa o parametrach 70/50. Chłodnica wodno-glikolowa - roztwór glikolu etylenowego 35 %, temperatura czynnika 6/12. wymiary maks. dł. x szer. x wys.: 2210 x 1020 x 1430 mm. Ciężar - 418 kg										
N2	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 640	b= 635	c= 315	d= 560	l= 300	e= -75	f= -163	0,77	0,77		
N2	3	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 560	e= 50	f= 50	r= 50		1,85	5,55		
N2	4	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		1,32	2,63		
N2	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 315	l= 1966					3,44	3,44		
N2	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 560	l= 545					0,95	0,95		
N2	7	1	TP100-87-3K/560x315x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 315	b= 560	l= 1500					0,00			
N2	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 560	l= 1067					1,87	1,87		
N2	9	1	US	Redukcja symetryczna	a= 315	b= 560	c= 315	d= 550	l= 300			0,53	0,53		
N2	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 550	l= 1513					2,62	2,62		
N2	11	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 550	b= 315	e= 50	f= 50	r= 50		1,16	2,33		
N2	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 550	l= 1739					3,01	3,01		
N2	13	1	KPOŻ 550x315	Kłapa ppoż. wyposażona w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	L= 550	H= 315	P= 290	C= 145							
N2	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 315	l= 295					0,51	0,51		
N2	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 550	l= 2300					3,98	3,98		
N2	16	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 550	d= 250	l= 450	e= 225	f= 158		0,87	0,87		
N2	17	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 9.66 m						1,25	7,58		
N2	18	6	NW/600x24/P-d250	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)z przepustnicą	L= 600	H= 600	D= 250	BD= 330	k= 1						
N2	19	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 550	b= 315	c= 550	d= 250	l= 300	e= 0	f= 0	0,53	0,53		
N2	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 550	l= 1205					1,93	1,93		
N2	21	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 550	e= 50	f= 50	r= 100		1,79	1,79		
N2	22	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 550	l= 1500					2,40	2,40		
N2	23	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 550	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		0,81	0,81		
N2	24	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 550	c= 250	d= 400	l= 300			0,49	0,49		
N2	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1505					1,96	1,96		
N2	26	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 400	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		0,68	1,36		
N2	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1500					1,95	1,95		
N2	29	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 315	l= 300			0,39	0,39		
N2	30	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 1000					1,13	1,13		
N2	31	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		0,73	2,94		
N2	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 800					0,90	0,90		
N2	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 900					1,02	1,02		

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

N2	34	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 315	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		0,60	0,60			
N2	35	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 315	d= 250	g= 60	l= 300			0,34	0,34			

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: W2
 Typ: Wywiewny
 Opis: Wywiewny - Stołówka

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
					a=	b=	c=	d=	l=	e=					f=
W2	1	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 640	b= 635	c= 315	d= 560	l= 300	e= -75	f= -163	0,77	0,77		
W2	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 560	l= 1375					2,41	2,41		
W2	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 560	e= 50	f= 50	r= 50		1,85	1,85		
W2	4	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		1,32	2,63		
W2	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 560	b= 315	l= 570					1,00	1,00		
W2	6	1	TP100-87-3K/560x315x1500	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 315	b= 560	l= 1500					0,00			
W2	7	1	US	Redukcja symetryczna	a= 315	b= 560	c= 315	d= 550	l= 300			0,53	0,53		
W2	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 550	l= 1318					2,28	2,28		
W2	9	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 550	b= 315	e= 50	f= 50	r= 50		1,16	2,33		
W2	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 315	l= 1053					1,82	1,82		
W2	11	1	KPOŻ 550x315	Kłapa ppoż. wyposażona w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	L= 550	H= 315	P= 290	C= 145							
W2	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 550	b= 315	l= 295					0,51	0,51		
W2	13	1	TR3*	Trójnik ortowy	a= 315	b= 550	d= 315	h= 315	r= 50			1,44	1,44		
W2	14	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 315	b= 315	d= 315	g= 60	l= 300			0,38	0,38		
W2	15	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00			
W2	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.40 m						0,40	0,40		
W2	17	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 250	l1= 380					0,72	1,44		
W2	18	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 8.60 m						1,11	6,75		
W2	19	6	WW/600x24/P-d250	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)z przepustnicą	L= 600	H= 600	D= 250	BD= 330	k= 1						
W2	20	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 315							0,14	0,14		
W2	21	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 315	c= 250	d= 400	l= 300	e= 43	f= -65	0,39	0,39		
W2	22	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 250	b= 400	l= 250					0,00			
W2	23	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 880					1,14	1,14		
W2	24	2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 400	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		0,68	1,36		
W2	25	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 315	l= 300			0,39	0,39		
W2	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 793					0,90	0,90		
W2	27	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		0,73	2,94		
W2	28	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 800					0,90	0,90		
W2	29	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 700					0,79	0,79		
W2	30	2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 315	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		0,60	1,21		
W2	31	1	BO	Zaślepka	a= 250	b= 315						0,08	0,08		
W2		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 315							0,13	0,27		

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: N3
 Typ: Nawiewny
 Opis: Nawiewny - Kuchnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N3	1	1	CENTRALA WENTYLACYJNA N3W3	CENTRALA WENTYLACYJNA N3W3	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewnej układu N3W3. Vn=7050m3/h, dp=500 Pa, Vw=6750 m3/h, dp=500Pa. Centrala w wykonaniu standardowym. Filtracja powietrza - filtry EU5 + filtry tłuszczowe. Odzysk ciepła na wymienniku glikolowym (w dostawie z centralą) - sprawność 69,6%. Nagrzewnica wodno-glikolowy o parametrach 70/50. Chłodnica wodno-glikolowa - roztwór glikolu etylenowego 35 %, temperatura czynnika 6/12. wymiary maks. dł. x szer. x wys.: 3250 x 1325 x 2030 mm. Ciężar - 1353 kg										
N3	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 940	b= 1245	c= 400	d= 1000	l= 300			1,76	1,76		
N3	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 1154					3,23	3,23		
N3	4	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 50		4,90	9,79		
N3	5	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		2,26	6,77		
N3	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 1850					5,18	5,18		
N3	7	1	TP100-100-5K/1000x400x1000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 1000					0,00			
N3	8	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		5,12	5,12		
N3	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 289					0,81	0,81		
N3	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 447					1,25	1,25		
N3	11	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		2,48	2,48		
N3	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 1664					4,66	4,66		
N3	13	1	KPOŻ 1000x400	Kłapa ppoż. wyposażona w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	L= 1000	H= 400	P= 290	C= 145							
N3	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 346					0,97	0,97		
N3	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 850					2,38	2,38		
N3	16	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 1000	g= 400	h= 630	l= 830	e= 415	f= 200	2,43	2,43		
N3	17	3	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 630	d= 250	l= 450	e= 225	f= 200		1,02	3,06		
N3	18	12	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250									
N3	19	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 11.67 m						1,01	9,16		
N3	20	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 600					1,24	2,47		
N3	21	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 630	e= 50	f= 50	r= 100		2,57	5,13		
N3	22	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 450					0,93	0,93		
N3	23	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 400					0,82	0,82		
N3	24	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 630	c= 400	d= 630	l= 300	e= 0	f= 0	0,62	0,62		
N3	25	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 630	d= 250	l= 450	e= 225	f= 158		0,94	0,94		
N3	26	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 630	c= 315	d= 500	l= 300	e= -130	f= 0	0,57	0,57		
N3	27	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 500	d= 250	l= 450	e= 225	f= 158		0,83	0,83		
N3	28	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 500	c= 250	d= 400	l= 300	e= -100	f= -65	0,49	0,49		
N3	29	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 400	d= 250	l= 450	e= 225	f= 125		0,68	0,68		
N3	30	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 250					0,46	2,31		
N3	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.70 m						0,55	0,55		
N3	32	2	NWyp-600x900	Nawiewnik wyporowy sufitowy	L= 600	H= 900	D= 250	BD= 350	k= 1						
N3	33	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 250	l= 300			0,40	0,40		

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

N3	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 4800					4,80	4,80						
N3	35	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 250	d= 200	l= 400	e= 200	f= 125		0,45	0,45						
N3	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.59 m						0,37	0,37						
N3	37	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 200					0,30	0,59						
N3	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.80 m						0,50	0,50						
N3	39	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00							
N3	40	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.40 m						0,25	0,50						
N3	41	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 2.48 m						0,84	1,55						
N3	42	2	NW/400x16	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 400	H= 400	D= 200	BD= 330	k= 1										
N3	43	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 250	g= 60	l= 250			0,25	0,25						
N3	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.95 m						0,75	0,75						
N3	45	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260					0,42	0,42						
N3	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.90 m						0,45	0,45						
N3	47	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.49 m						0,75	0,75						
N3	48	1	NW/300x8/P	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym) z przepustnicą	L= 300	H= 300	D= 160	BD= 290	k= 1										
N3	49	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330					0,51	0,51						
N3	50	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154					0,22	0,22						
N3	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.95 m						0,48	0,48						
N3	52	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					0,21	0,21						
N3	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.60 m						0,24	0,24						
N3	54	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00							
N3	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.97 m						0,38	0,38						
N3	56	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 190					0,15	0,15						
N3	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.45 m						0,14	0,14						
N3	58	3	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100							0,00							
N3	59	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					0,06	0,06						
N3	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.30 m						0,41	0,41						
N3	61	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100					0,07	0,15						
N3	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.35 m						0,11	0,11						
N3	63	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 2.88 m						0,43	0,90						
N3	64	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112					0,10	0,10						
N3	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.15 m						0,36	0,36						
N3	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.50 m						0,16	0,16						
N3	67	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						0,00							
N3	68	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 1000	c= 315	d= 800	l= 300	e= -100	f= 0	0,89	0,89						
N3	69	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 800	l= 400					0,89	0,89						
N3	70	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 800	d= 250	l= 450	e= 225	f= 158		1,10	1,10						
N3	71	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 800	d= 630	e= 50	f= 50	r= 100	3,37	3,37						
N3	72	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 630	l= 1700					3,21	3,21						
N3	73	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 630	b= 315	d= 250	l= 450	e= 225	f= 315		0,94	0,94						
N3	74	1	US	Redukcja symetryczna	a= 315	b= 630	c= 315	d= 560	l= 300			0,57	0,57						
N3	75	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 560	b= 315	d= 250	l= 450	e= 225	f= 280		0,88	0,88						
N3	76	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 560	c= 250	d= 560	l= 300	e= 0	f= -65	0,53	0,53						
N3	77	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 560	l= 300					0,49	0,49						

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

N3	78	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 560	b= 250	d= 250	l= 450	e= 225	f= 280		0,82	0,82				
N3	79	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 560	c= 250	d= 400	l= 300			0,50	0,50				
N3	80	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 250	d= 250	l= 450	e= 225	f= 200		0,68	0,68				
N3	81	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 400	d= 250	g= 80	l= 300			0,40	0,40				
N3	17		MFA	Złączka mufowa	d1= 250							0,11	1,80				
N3	1		MFA	Złączka mufowa	d1= 200							0,06	0,06				
N3	1		MFA	Złączka mufowa	d1= 160							0,05	0,05				
N3	1		MFA	Złączka mufowa	d1= 125							0,04	0,04				
N3		1	OKAP 1	J SI-R-JFF8-3800x2000x540-8x250-3x400+4400m³/h-5400m³/h	Okapy wyciągowo-nawiewne z nawiewnikami świeżego powietrza, z komorami ciśnieniowymi formującymi wiązki powietrza wspomagające kierowanie wywiewanego powietrza do wnętrza okapu. Kasety filtracyjne z filtrami cyklonowymi cylindrycznymi o stałych oporach przepływu powietrza oraz z filtrem siatkowym. Całkowita sprawność filtrów do 95%.												
N3		1	OKAP 2	JSI-R-JFF5-1400x1400x540-1x250-1x315+450m³/h-500m³/h	Okapy wyciągowo-nawiewne z nawiewnikami świeżego powietrza, z komorami ciśnieniowymi formującymi wiązki powietrza wspomagające kierowanie wywiewanego powietrza do wnętrza okapu. Kasety filtracyjne z filtrami cyklonowymi cylindrycznymi o stałych oporach przepływu powietrza oraz z filtrem siatkowym. Całkowita sprawność filtrów do 95%.												
N3		1	OKAP 3	JSKI-1000x1000x540-1x250-1x250+300m³/h-350m³/h	Okapy wyciągowo-nawiewne z nawiewnikami świeżego powietrza, z komorami ciśnieniowymi formującymi wiązki powietrza wspomagające kierowanie wywiewanego powietrza do wnętrza okapu. Kasety filtracyjne z filtrami cyklonowymi cylindrycznymi o stałych oporach przepływu powietrza oraz z filtrem siatkowym. Całkowita sprawność filtrów do 95%.												

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: W3

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiewny - Kuchnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
					a=	b=	c=	d=	l=	e=	f=				
W3	1	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 1000	c= 940	d= 1245	l= 300	e= 245	f= 270	1,76	1,76		
W3	2	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 50		4,90	9,79		
W3	3	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		2,26	6,77		
W3	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 840					2,35	2,35		
W3	5	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 1000	d= 900	e= 50	f= 50	r= 50	4,90	4,90		
W3	6	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 900	c= 400	d= 1000	l= 300			0,84	0,84		
W3	7	1	TP100-100-5K/1000x400x1000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 1000					0,00			
W3	8	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		5,12	15,35		
W3	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 1620					4,54	4,54		
W3	10	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		2,48	2,48		
W3	11	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 1665					4,66	4,66		
W3	12	1	KPOŻ 1000x400	Kłapa ppoż. wyposażona w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	L= 1000	H= 400	P= 290	C= 145							
W3	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 407					1,14	1,14		
W3	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 300					0,84	0,84		
W3	15	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 1000	d= 250	l= 450	e= 225	f= 200		1,35	2,71		
W3	16	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00			
W3	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.43 m						0,34	0,34		
W3	18	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 60	r= 1	d1= 250					0,31	0,92		
W3	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.25 m						0,20	0,20		
W3	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m						0,24	0,24		
W3	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 1.32 m						1,04	1,04		
W3	22	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 3000					8,40	8,40		
W3	23	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 4897					13,71	13,71		
W3	24	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 1000	b= 400	d= 315	l= 515	e= 258	f= 158		1,56	1,56		
W3	25	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						0,00			
W3	26	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 315	l= 0.40 m						0,40	0,40		
W3	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 3519					9,85	9,85		
W3	28	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 600					1,68	1,68		
W3	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.80 m						0,63	0,63		
W3	30	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 30	r= 1	d1= 250					0,15	0,31		
W3	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.53 m						0,42	0,42		
W3	32	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215					0,35	0,35		
W3	33	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						0,00			
W3	34	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 2.26 m						0,45	0,89		
W3	35	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					0,08	0,16		
W3	36	2	WW/300x8	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 300	H= 300	D= 160	BD= 290	k= 1						
W3	37	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					0,17	0,17		
W3	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.08 m						1,31	1,31		
W3	39	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 1	d1= 200					0,15	0,30		
W3	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.20 m						1,38	1,38		
W3	41	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 200					0,30	0,89		

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

W3	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.80 m							1,13	1,13				
W3	43	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 215						0,26	0,26				
W3	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.77 m							0,48	0,48				
W3	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.29 m							0,19	0,19				
W3	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.45 m							0,28	0,28				
W3	47	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 330						0,39	0,39				
W3	48	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200							0,00					
W3	49	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.60 m							0,38	0,38				
W3	50	1	WW/400x16	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 400	H= 400	D= 200	BD= 330	k= 1									
W3	51	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 100	l1= 167						0,16	0,16				
W3	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.15 m							0,36	0,36				
W3	53	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100						0,07	0,07				
W3	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.40 m							1,07	1,07				
W3	55	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100							0,00					
W3	56	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.51 m							0,16	0,16				
W3	57	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100								0,00					
W3	58	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 591						1,65	1,65				
W3	59	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 1000	b= 400	d= 400	l= 600	e= 300	f= 500			1,88	1,88				
W3	60	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 400	l= 400							0,00					
W3	61	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 400	l= 1.05 m							0,36	1,31				
W3	62	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 900	c= 400	d= 1000	l= 400	e= 50	f= 85		1,15	1,15				
W3	63	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 900	l= 409						0,99	0,99				
W3	64	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 900	b= 315	d= 400	l= 600	e= 300	f= 450			1,66	1,66				
W3	65	1	US	Redukcja symetryczna	a= 315	b= 900	c= 315	d= 500	l= 450				1,20	1,20				
W3	66	1	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 500	l= 191						0,31	0,31				
W3	67	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 315	d= 400	l= 600	e= 300	f= 250			1,18	1,18				
W3	68	1	BO	Zaślepka	a= 315	b= 500							0,16	0,16				
W3		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 400								0,23	0,68				
W3		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315								0,13	0,13				
W3		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250								0,11	0,32				
W3		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 200								0,06	0,18				
W3		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160								0,05	0,10				
W3		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125								0,04	0,07				

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: W

Typ: Nawiewny

Opis: Wywiewny z pom. 1.23; 1.26; 1.27

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W	1	3	Wentylator ścienny W	Wentylator ścienny W	Wentylator ścienny W wyposażony w lampkę kontrolną oraz klapę zwrotną, wydatek Vw=50m3/h, spręż pd=45Pa							
W	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.69 m				0,53	0,53	
W	3	3	KPOŻ d=100	Kłapa ppoż. wyposażona w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	D= 100	P= 350						
W	4	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.31 m				0,10	0,29	
W	5	12	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100			0,07	0,89	
W	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.80 m				0,25	0,25	
W	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.86 m				1,21	1,21	
W	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.30 m				0,41	0,41	
W	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.30 m				0,09	0,09	
W	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.70 m				0,53	1,07	
W	11	3	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 100	l= 300	A= 200	B= 200				
W	12	3	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 100	l= 170						
W	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.28 m				0,09	0,09	
W	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.60 m				0,19	0,19	
W	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3.42 m				1,07	1,07	
W	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.29 m				0,40	0,40	
W	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.45 m				0,46	0,46	
W	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.85 m				0,27	0,27	
W	19	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 100	e= 60	l1= 250			0,12	0,12	
W	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.72 m				0,54	0,54	
W		5	MFA	Złączka mufowa	d1= 100					0,03	0,15	

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: Wp

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiewny - Płwnice

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
Wp	1	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 200	l= 340			0,00			
Wp	2	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 200	l= 400	A= 260	B= 260	0,00			
Wp	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3,90 m			2,45	2,45		
Wp	4	1	KPOŻ d=200	Kłapa ppóz. wyposażona w wywalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	D= 200	P= 390			0,00			
Wp	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4,53 m			2,85	2,85		
Wp	6	1	BGE	Kołano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 200		0,30	0,30		
Wp	7	1	BGE	Kołano prasowane	alfa= 30	r= 1	d1= 200		0,10	0,10		
Wp	8	2	TO-050-200x1000	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000			0,00			
Wp	9	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 150			0,00			
Wp	10	1	Wentylator kanałowy WP	Wentylator kanałowy WP	Wentylator kanałowy w technologii cichej o średnicy 200mm dla układu WP wraz z kłapą zwrotną, obejmami przeciwdrganiowymi, regulatorem obrotów i wyłącznikiem serwisowym. Wydatek Vw=500m3/h, spręż pd=200Pa, P=0,102 kW; l=0,50 A; U=1x230V, f=50 Hz, Masa=8,7 kg				0,00			
Wp	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,14 m			0,09	0,09		
Wp	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260		0,31	0,31		
Wp	13	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,20 m			0,60	1,21		
Wp	14	4	BGE	Kołano prasowane	alfa= 45	r= 1	d1= 160		0,09	0,38		
Wp	15	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,18 m			0,09	0,18		
Wp	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,30 m			0,15	0,15		
Wp	17	4	BGE	Kołano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160		0,19	0,76		
Wp	18	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 190		0,19	0,19		
Wp	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,60 m			0,19	0,19		
Wp	20	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100			0,00			
Wp	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,90 m			0,91	0,91		
Wp	22	4	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100				0,00			
Wp	23	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78		0,08	0,08		
Wp	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,80 m			0,71	0,71		
Wp	25	2	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 125	l1= 425	a= 125	b= 225	e= 100	0,27	0,54	
Wp	26	2	KR-225x125/P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 225	H= 125	k=		0,00			
Wp	27	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64		0,06	0,06		
Wp	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,50 m			0,16	0,16		
Wp	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,25 m			0,39	0,39		
Wp	30	1	BGE	Kołano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100		0,07	0,07		
Wp	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3,60 m			1,13	1,13		
Wp	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85		0,10	0,10		
Wp	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,54 m			0,27	0,27		
Wp	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,57 m			0,29	0,29		
Wp	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 6,50 m			3,27	3,27		
Wp	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,70 m			1,36	1,36		
Wp	37	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215		0,21	0,21		
Wp	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5,20 m			2,04	2,04		
Wp	39	2	BGE	Kołano prasowane	alfa= 45	r= 1	d1= 125		0,06	0,12		
Wp	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,18 m			0,07	0,07		
Wp	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 8,30 m			3,26	3,26		
Wp	42	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 125				0,03	0,03		
Wp	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,00 m			1,00	1,00		
Wp	44	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 525	a= 125	b= 325	e= 100	0,39	0,39	
Wp	45	1	KR-325x125/P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 325	H= 125	k=		0,00			
Wp	46	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 160				0,04	0,04		
Wp	47	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 200				0,00			
Wp	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,30 m			0,19	0,19		
Wp		4	MFA	Złącza mufowa	d1= 200				0,06	0,24		
Wp		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 160				0,05	0,10		
Wp		1	MFA	Złącza mufowa	d1=125				0,04	0,04		
Wp		1	MFA	Złącza mufowa	d1=125				0,04	0,04		
Wp		1	MFA	Złącza mufowa	d1=250				0,11	0,11		
Wp		1	MFA	Złącza mufowa	d1= 200				0,06	0,06		
Wp		3	MFA	Złącza mufowa	d1= 200				0,06	0,18		
Wp		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 160				0,05	0,10		
Wp		1	MFA	Złącza mufowa	d1= 125				0,04	0,04		

WENTYLACJA MECHANICZNA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa: WC
 Typ: Wywiewny
 Opis: Wywiewny WC

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
WC	1	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125				0,00			
WC	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.45 m			0,57	0,57		
WC	3	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125			0,00			
WC	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.50 m			0,59	0,59		
WC	5	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 125		0,12	0,12		
WC	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78		0,08	0,08		
WC	7	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 190		0,19	0,19		
WC	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.20 m			0,06	0,06		
WC	9	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100			0,00			
WC	10	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.40 m			0,44	0,44		
WC	11	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100				0,00			
WC	12	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160		0,19	0,38		
WC	13	1	TO-050-160x1000	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000			0,00			
WC	14	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 150			0,00			
WC	15	1	Wentylator kanałowy WC	Wentylator kanałowy WC	Wentylator kanałowy w technologii cichej o średnicy 160mm dla układu WC wraz z klapą zwrotną, obejmami przeciwdrganowymi, regulatorem obrotów i wyłącznikiem serwisowym. Wydatek Vw=150m3/h, spręż pd=150Pa, P=0,059 kW; I=0,26 A; U=1x230V, f=50 Hz, Masa=6 kg							
WC	16	1	TO-050-160x500	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 500			0,00			
WC	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.31 m			0,16	0,16		
WC	18	1	KPOŻ d=160	Kłapa ppoż. wyposażona w wyzwalacz termiczny, wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	D= 160	P= 350						
WC	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.11 m			1,06	1,06		
WC	20	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 160	l= 400	A= 360	B= 360	0,00			
WC	21	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 160	l= 272			0,00			
WC		5	MFA	Złączka mufowa	d1= 160				0,05	0,24		
WC		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 125				0,04	0,04		

Nazwa: WG - Wspomaganie wentylacji grawitacyjnej
 Typ: Grawitacja
 Opis: Grawitacja

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
WG		23	Obrotowa nasada kominowa	Obrotowa nasada kominowa	D=125 mm, podstawa wciskana, Wydajność [m3/h] przy wietrze 4 m/s - 135 m3/h							