

A.S. - PROJEKT ©

Biuro Projektowo-Usługowe

80-379 Gdańsk, ul. Śląska 31B-7

tel./fax 58-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com

Obiekt:	Szkoła Podstawowa nr 46 Gdańsk, ul. Arkońska 17 Kategoria obiektu IX
Inwestor:	Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska 80-560 Gdańsk, ul. Żaglowa 11
Zadanie:	Przebudowa węzła żywienia
Projekt:	Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych
Branża:	Sanitarna
Projektant:	mgr inż. Andrzej Świgost nr upr. GT-III-630/53/75 specjalność instalacyjno-inżynierska
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Siliński nr upr. GT-III-630/457/76 specjalność instalacyjno-inżynierska
Gdańsk, grudzień 2015 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I Część opisowa

1.0 Opis techniczny i obliczenia

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Opis stanu istniejącego
- 1.4 Opis rozwiązań technicznych i wytyczne realizacji
 - 1.4.1 Instalacja wodociągowa
 - 1.4.2 Instalacja kanalizacyjna
 - 1.4.3 Instalacja centralnego ogrzewania
 - 1.4.4 Instalacja ciepła technologicznego
 - 1.4.5 Instalacja gazu
 - 1.4.6 Instalacja wentylacji i klimatyzacji
- 1.5 Wytyczne branżowe
- 1.6 Zagadnienie przeciwpożarowe
- 1.7 Uwagi ogólne

2.0 Specyfikacja urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej

3.0 Informacja BIOZ

4.0 Załączniki

- 1 Uprawnienia i zaświadczenia z Izby Budowlanej
- 2 Oświadczenie o kompletności
- 3 Warunki GPEC

II Część rysunkowa

- | | | |
|----|--|-------|
| 01 | Instalacja wod.-kan., c.o., c.t. i gazu – rzut piwnicy | 1:50 |
| 02 | Instalacja wod.-kan., c.o., c.t. i gazu – rzut parteru | 1:50 |
| 03 | Rozwinięcie instalacji wodociągowej | 1:100 |
| 04 | Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej | 1:100 |
| 05 | Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej | 1:100 |
| 06 | Rozwinięcie instalacji c.o. | 1:100 |
| 07 | Rozwinięcie instalacji c.t. | 1:100 |
| 08 | Rozwinięcie instalacji gazu | 1:100 |
| 09 | Instalacja wentylacji – rzut piwnicy | 1:50 |
| 10 | Instalacja wentylacji – rzut parteru | 1:50 |
| 11 | Instalacja wentylacji – przekrój A-A | 1:50 |
| 12 | Instalacja wentylacji – przekrój B-B | 1:50 |
| 13 | Instalacja wentylacji – przekrój C-C | 1:50 |
| 14 | Schemat zasilania nagrzewnic centrali N-1 | - |
| 15 | Schemat zasilania nagrzewnic centrali N-2 | - |

1.0 Opis techniczny

do projektu przebudowy węzła żywienia w Szkole Podstawowej nr 46 w Gdańsku, ul. Arkońska 17 - instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, gazu i wentylacji mechanicznej.

1.1 Podstawa opracowania

- 1- Umowa na wykonanie projektu przebudowy węzła żywienia w Szkole Podstawowej nr 46 w Gdańsku, ul. Arkońska 17.
- 2- Projekt architektoniczno-budowlany przebudowy ww. pomieszczeń.
- 3- Projekt technologiczny kuchni i zaplecza kuchennego.
- 4- Inwentaryzacja szkicowa do celów projektowych istniejących instalacji oraz wyposażenia technicznego.
- 5- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- 6- Inne obowiązujące akty prawne i normy dotyczące przedmiotu projektu.

1.2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje opracowanie przebudowy następujących wewnętrznych instalacji sanitarnych w obrębie pomieszczeń kuchni i zaplecza:

- wodociągowej i kanalizacyjnej; (wymiana i dostosowanie do potrzeb wynikających z planowanej przebudowy technologii kuchni),
- c.o.; (wymiana grzejników na typu higienicznego z niezbędnymi elementami instalacji w pomieszczeniach kuchni i zaplecza),
- instalacja ciepła technologicznego do nagrzewnic central wentylacyjnych,
- gazowej; (podłączenie do istniejącej instalacji urządzeń technologicznych zgodnie z projektem przebudowy kuchni - gazomierz pozostaje bez zmian),
- wentylacyjnej; (w objętych umową pomieszczeniach demontaż istniejących elementów wentylacyjnych i wykonanie nowego układu nawiewno-wywiewnego dla kuchni i zaplecza oraz stołówki, uwzględniającego wymagania założeń technologicznych i obowiązujące przepisy).

1.3 Opis stanu istniejącego

Instalacja wod.-kan.

Budynek posiada instalację wodociągową zasilaną z miejskiej sieci wodociągowej poprzez przyłącze zakończone węzłem wodomierzowym. Ścieki odprowadzane są do miejskiej kanalizacji sanitarnej. Ścieki technologiczne odprowadzane są bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w węźle ciepłowniczym znajdującym się w piwnicy szkoły. Instalacja wodociągowa wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych, a kanalizacja z rur żeliwnych. Instalacje mają około 50 lat.

Instalacja c.o.

Budynek posiada instalację centralnego ogrzewania pompowego systemu wodnego zamkniętego. Instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez

spawanie. Przewody są izolowane matami z waty szklanej z płaszczem gipsowoklejowym.

Źródłem ciepła jest miejska sieć ciepłownicza zasilająca wbudowany kompaktowy węzeł ciepłowniczy, zlokalizowany na poziomie piwnicy. Węzeł nie posiada wymiennika ciepła technologicznego. Parametry obliczeniowe czynnika grzewczego wynoszą 90/70°C. Przewody prowadzone są pod stropem piwnicy na wysokości około 2,05÷2,2 m. Pomieszczenia ogrzewane są za pomocą grzejników żeliwnych.

Instalacja gazu

Budynek przedszkola posiada wewnętrzną instalację gazową. Istniejąca instalacja zasilana jest z miejskiej sieci gazowej gazem GZ-50 o wartości opałowej 8200 kcal/Nm³. Gazomierz 4G6 instalacji przedszkola zamontowany jest na zewnątrz w szafce umieszczonej na ścianie obok głównego wejścia do szkoły. Instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych.

Istniejące urządzenia gazowe w kuchni:

Urządzenie	G [m ³ /h]	Szt.	G [m ³ /h]
Kuchenka gazowa z piekarnikiem	2,50	1	2,50
Taboret gazowy	1,00	3	3,00
Suma maksymalnych poborów			5,50

Instalacja wentylacji

Pomieszczenia kuchenne posiadają wentylację grawitacyjną i mechaniczną (w zmywalni) – aktualnie nieczynną. W pomieszczeniach kuchni znajdują się elementy wentylacji mechanicznej, która jest w bardzo złym stanie technicznym. Brak jest okapów nad urządzeniami kuchennymi.

1.4 Opis rozwiązań technicznych i wytyczne realizacji

1.4.1 Instalacja wodociągowa

Przebudowa istniejącej instalacji, znajdującej się w obrębie objętych opracowaniem pomieszczeniach, polegać będzie na jej dostosowaniu do warunków wynikających z przebudowy pomieszczeń i rozmieszczenia wyposażenia technologicznego kuchni i zaplecza. Woda zimna i ciepła doprowadzane będą do przyborów sanitarnych rozmieszczonych zgodnie z projektem technologicznym i architektonicznym. Włączenie nowych instalacji do istniejących należy wykonać w miejscach pokazanych w części rysunkowej projektu. Ponieważ część instalacji jest zabudowana, w trakcie prowadzenia prac budowlanych należy wykonać odkrywki i w razie konieczności przeprowadzić odpowiednie korekty tras projektowanych przewodów. Ponieważ nie zmienia się ilość uczniów i personelu, zapotrzebowanie na wodę zimną i ciepłą oraz ilość odprowadzanych ścieków pozostają bez zmian.

Przewody

Rozprowadzające przewody wody zimnej i podejścia do punktów poboru wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-73/H-74200 o połączeniach gwintowanych uszczelnianych konopiami i pokostem.

Rozprowadzające przewody instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjne należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych podwójnie TW2 wg PN-73/H-74200 o połączeniach gwintowanych uszczelnianych konopiami i pokostem.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Nie przewiduje się.

Zabezpieczenie ciepłochronne

Przewody rozprowadzające zaizolować ciepłochronnie za pomocą elastycznych otulin izolacyjnych wykonanych na bazie spienionego polietylenu: DN-15÷20 grubości 20, DN-25÷32 grubości 30 mm. Przewody montowane w ścianach zabezpieczyć elastycznymi otulinami o grubości 4 mm z płaszczem z folii PE odpornymi na działanie cementu i wilgoci.

Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody rozprowadzające montować należy pod stropem piwnicy. Podejścia do armatury montować w ścianach (w bruzdach).

Przewody z rur stalowych ocynkowanych należy mocować do ścian i stropów za pomocą stalowych uchwytych zaciskowych ocynkowanych z wkładką dźwiękochłonną.

Przewidzieć na instalacjach kompensację przewodów oraz punkty stałe. Na wężykach podejściowych do baterii montować zaworki odcinające.

Armatura instalacji wodociągowej

- baterie umywalkowe mieszaczowe stojące DN-15
- baterie zlewozmywakowe mieszaczowe stojące DN-15
- baterie gastronomiczne stojące DN-15
- bateria natryskowa ścienna bez wylewki DN-15
- zawory do płuczek ustępowych DN-15 kulowe z wężykiem podłączeniowym
- zawory czerpalne z blokadą strumienia zwrotnego ze złączką do węża DN-15
- zawory odcinające na wodę zimną i ciepłą kulowe mufowe
- filtry siatkowe DN-15 z siatką 50 µm
- Zawory antyskażeniowe EA251 DN-15
- stacje uzdatniania wody G=20 l/min (zmiekczacze V=12 l)
- hydrant p.poż. DN-25 z węzem półsztywnym L=30 m w szafce naściennej
- hydrant p.poż. DN-25 z węzem półsztywnym L=30 m wózkiem wyjezdny

Wykonawca powinien przed zakupem uzgodnić typy armatury z użytkownikiem.

Próby i płukanie instalacji

Instalację po zmontowaniu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $P_{pr}=0,75$ MPa. Przed wykonaniem próby hydraulicznej instalację należy dokładnie przepłukać przeprowadzić badania jej czystości. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję i badania fizykochemiczne wody.

1.4.2 Instalacja kanalizacyjna

Ścieki technologiczne i sanitarne odprowadzane będą do istniejącej instalacji wewnętrznej budynku i dalej za pomocą przyłączy do miejskiej sieci kanalizacji

sanitarnej. Ścieki technologiczne wymagające podczyszczenia przed wprowadzeniem do kanalizacji zostaną skierowane do projektowanych urządzeń oczyszczających: separatora tłuszczu i osadnika skrobi. Częstotliwości opróżniania separatora powinna wynosić raz na 2 miesiące. Opróżnianie separatora odbywać się powinno za pomocą wozu asenizacyjnego.

Usytuowanie przyborów sanitarnych wynika z projektu architektonicznego oraz technologii pomieszczeń kuchennych. W pomieszczeniach kuchni i zaplecza należy zamontować wpusty podłogowe DN-70 ze stali nierdzewnej z rusztem, wyjmowanymi syfonami i odpływami pionowym.

Włączenie projektowanych przewodów PCV do kielichów istniejących rur żeliwnych wykonać przy użyciu uszczelki manszetowych lub innych łączników systemowych. Rewizje zamontować zgodnie z rysunkami. Odpowietrzenie instalacji wykonać poprzez istniejące piony wyprowadzone nad dach i zakończone wywiewkami. Napowietrzanie instalacji odbywać się będzie za pomocą zaworów napowietrzających. Przewody odpływowe od przyborów prowadzić ze spadkami określonymi na rysunkach. Przewody kanalizacyjne prowadzić w brzdach lub obudować. Przewody prowadzone przez pomieszczenia przerobu i magazynowania żywności oraz pod lub nad stołami i urządzeniami roboczymi należy obudować.

Przewody

Wszystkie przewody kanalizacji technologicznej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV typu B(HT) kielichowych uszczelnianych na uszczelki gumowe. Przewody Przewód ssący separatora tłuszczu wykonać z rur stalowych ocynkowanych DN-50 o połączeniach gwintowanych.

Prowadzenie i mocowanie przewodów

Mocowania przewodów wykonać za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną. Uchwyty pionów umieszczać należy pod kielichami. Odległość między podporami poziomów nie powinna przekraczać 2,0 m.

Przybory sanitarne i urządzenia technologiczne

- umywalki fajansowe z półnogą L=500
- miski ustępowe fajansowe typu "kombi" z dolnopłukiem
- wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej DN-70
- Kabina natryskowa z brodzikiem 90*90 cm
- syfon nadstropowy DN-50 do brodzika
- separator tłuszczu ze stali nierdzewnej z osadnikiem w wykonaniu szczelnym V=370 l o wymiarach 1000*500*1000 mm z króćcem odpowietrzającym i króćcem do rury ssącej
- szybkozłączka przewodu ssawnego w szafce wnękowej 30*30*30 cm

Urządzenia i przybory technologiczne wg projektu technologicznego. Niniejszy projekt obejmuje tylko baterie, syfony oraz podejścia do tych urządzeń i przyborów.

Konkretne typy przyborów powinien uzgodnić wykonawca z użytkownikiem.

Próby

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 2,0 m słupa wody poprzez zalanie ich wodą.

1.4.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Przebudowa istniejącej instalacji, znajdującej się w obrębie objętych opracowaniem pomieszczeniach, polegać będzie na jej dostosowaniu do warunków wynikających z ich przebudowy. W ramach prac budowlanych przewiduje się głównie wymianę istniejących grzejników żeliwnych na stalowe płytowe (w pomieszczeniach technologicznych typu higienicznego). Włączenie należy wykonać do istniejących pionów.

Regulację wstępną instalacji c.o. należy wykonać poprzez ustawienie odpowiednich nastaw na zaworach grzejnikowych.

Wielkości projektowanych grzejników oszacowano i dobrano na podstawie wydajności grzejników istniejących.

Grzejniki

Stalowe płytowe (zasilane z boku):

- w kuchni typu H (higieniczne)
- w pozostałych pomieszczeniach typu K

Przewody

Przewody wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244 o połączeniach spawanych.

Zabezpieczenie antykorozyjne

- przewody stalowe należy oczyścić do 3 stopnia czystości za pomocą szczotek stalowych. Następnie należy je pomalować, po wcześniejszym odtłuszczeniu benzyną, farbą ftalową silikonową przeciwrdezwną renowacyjną w trzech warstwach.

Zabezpieczenie ciepłochronne

- nie przewiduje się

Mocowanie przewodów

- przewody mocować do ścian za pomocą zaciskowych ocynkowanych uchwytów i obejm wykonanych z blachy stalowej z wkładką gumową; rozstaw mocowań powinien wynosić $L=1,5$ m.

Armatura instalacji centralnego ogrzewania

- zawory grzejnikowe DN-15 z głowicami termostatycznymi
- grzejnikowe zawory powrotne (spustowe) DN-15

Próby i płukanie instalacji

Należy wykonać 2 próby instalacji:

- 1- „na zimno” na ciśnienie $P_{pr}=6,0$ barów
- 2- "na gorąco" z regulacją instalacji

Przed wykonaniem próby instalację należy przepłukać i przeprowadzić badania jej czystości.

1.4.4 Instalacja ciepła technologicznego

Do przygotowania czynnika grzewczego instalacji ciepła technologicznego zaprojektowany został wymiennik płytowy zasilany po stronie wysokich parametrów z instalacji istniejącego węzła. Projekt rozbudowy węzła ujęto w oddzielnym opracowaniu. Obliczeniowa moc wymiennika wynosi 55 kW. Parametry obliczeniowe wysokich parametrów 115/70°C. Projektuje się parametry obliczeniowe c.t. 80/60° C. Czynnikiem grzewczym c.t. będzie 30% roztwór wodny glikolu propylenowego o gęstości $\rho=1050 \text{ kg/cm}^3$ oraz temperaturze krystalizacji -20°C. Pojemność zładu wynosi 56 l.

Do napełniania i uzupełniania zładu stosowana będzie mobilna stacja ze zbiornikiem PE V=30 l z pompą elektryczną o wydajności $G=0,1 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H=10 \text{ m}$.

Stacja do napełniania zładu oraz zbiornik magazynowy glikolu V=60 l ujęte zostały w projekcie rozbudowy węzła.

Przewody

Przewody wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244 o połączeniach spawanych.

Zabezpieczenie antykorozyjne

- przewody stalowe należy oczyścić do 3 stopnia czystości za pomocą szczotek stalowych. Następnie należy je pomalować, po wcześniejszym odtłuszczeniu benzyną, farbą ftalową silikonową przeciwrdezwną renowacyjną w trzech warstwach.

Zabezpieczenie cieplochronne

- przewody instalacji c.t. zabezpieczyć otulinami elastycznymi z pianki polietylenowej grubości:
DN40 - 30 mm, DN32 – 30 mm, DN20 – 20 mm

Mocowanie przewodów

- przewody instalacji ciepła technologicznego mocować do ścian i stropów za pomocą zaciskowych ocynkowanych uchwytów i obejm wykonanych z blachy stalowej z wkładką gumową; rozstaw mocowań powinien wynosić $L=2,0 \text{ m}$.

Wymiennik ciepła technologicznego – ujęty w projekcie rozbudowy węzła

Wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej $Q=55 \text{ kW}$ z izolacją cieplochronną i płaszczem z blachy stalowej. Wymiary wymiennika: 117*249*286 mm.

- wykonanie lutowane, płyta karbowana
- powierzchnia wymiany ciepła $3,1 \text{ m}^2$
- strona gorąca: woda 115/70° C
- strona zimna: glikol 30% (80/60° C)

Armatura wymiennika ciepła technologicznego – ujęta w projekcie węzła

Armatura instalacji nagrzewnic wentylacyjnych

- zawory odcinające kulowe DN20
- zawory odcinające kulowe DN32
- zawór mieszający trójdrogowy DN20 z siłownikiem elektrycznym
- zawór mieszający trójdrogowy DN15 z siłownikiem elektrycznym
- zawory regulacyjne balansowe DN20
- zawory regulacyjne balansowe DN15
- pompa mieszająca centrali N-1 $G=2,2 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=1,0 \text{ m}$ $N_{el}=0,12 \text{ kW}/230 \text{ V}$
- pompa mieszająca centrali N-2 $G=0,3 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=0,5 \text{ m}$ $N_{el}=0,12 \text{ kW}/230 \text{ V}$

1.4.5 Instalacja gazu

Projektowana instalacja gazowa zasilać będzie kuchenne urządzenia technologiczne, których zmianę lokalizacji przewidziano w projekcie technologicznym w ramach przebudowy kuchni.

Zamontowane zostaną:

- 1 kuchenka czteropalnikowa z piekarnikiem elektrycznym,
- 1 taboret grzewczy gazowe,

Przed wykonaniem włączenia nowego przewodu należy:

- odciąć dopływ gazu za pomocą kurka głównego,
- usunąć gaz z istniejącej instalacji (przedmuchać sprężonym powietrzem).

Przewody

Instalację wykonać z rur stalowych instalacyjnych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 lub BN-81/0648-79 łączonych przez spawanie.

Mocowanie przewodów

Przewody prowadzić na ścianach oraz pod stropem pomieszczeń przymocowując je za pomocą uchwyty z wkładką gumową. W przypadku skrzyżowań z innymi instalacjami zachować między nimi odległość min. 0,10 m.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych dla przegród wewnętrznych typu ZW wg BN-82/8976-50.

Urządzenia gazowe

- | | | |
|--|--------|-------------------------------|
| - kuchenka czteropalnikowa z piekarnikiem elektrycznym | szt. 1 | $G=2,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$ |
| - taboret grzewczy | szt. 1 | $G=1,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$ |

Armatura

- kurki kulowe do gazu typu 3358/G DN-20 i DN-25

Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie w następujący sposób:

- przed malowaniem oczyścić powierzchnie szczotkami stalowymi do 3 stopnia czystości
- pomalować 2 razy farbą ftalową silikonową oraz 1 raz emalią syntetyczną w kolorze żółtym.

Malowanie wykonać po wykonaniu prób szczelności.

Próby

Należy poddać instalację próbie na ciśnienie $P_{pr}=0,05$ MPa za pomocą sprężonego powietrza. Próbę wykonać 2 razy. Pierwszy raz bez podłączonych przyborów i drugi raz z przyborami. Czas przeprowadzania próby powinien wynosić 1 godzinę. Podczas wykonywania próby nie powinno się stwierdzić spadku ciśnienia próbnego.

Obliczenie zapotrzebowania na gaz

Urządzenie	G [m ³ /h]	Szt.	G [m ³ /h]
Kuchenka gazowa z piekarnikiem	2,50	1	2,50
Taboret gazowy	1,00	1	1,00
Suma maksymalnych poborów			3,50

Suma maksymalnych poborów urządzeń technologicznych

$$\Sigma G_{\max}=3,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość obliczeniowych punktów poboru

$$n=3,5/1,2=3$$

Współczynnik jednoczesności rozbioru gazu wg projektu technologicznego $K=0,8$

Obliczeniowe godzinowe zużycie gazu

$$G_h=0,8*3,5=2,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zużycie roczne

$$G_a=0,6*2,8*8*310=4166 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Sprawdzenie przepustowości gazomierza

Istniejący gazomierz 4G6 posiada parametry pomiarowe

$$Q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h} > 2,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\min}=0,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max}=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Straty ciśnienia

$$\Delta P_{\min}=25 \text{ Pa}$$

$$\Delta P_{\max}=75 \text{ Pa}$$

$$\text{Zakres pomiarowy liczydła} \quad 99999,999 \text{ m}^3$$

1.4.6 Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Projektuje się następujące zespoły:

NW-1 zespół nawiewno-wywiewny kuchni i zaplecza kuchennego

NW-2 zespół nawiewno-wywiewny stołówki

W-3 zespół wywiewny zmywalni

W-4 zespół wywiewny zaplecza kuchni

W-5 zespół wywiewny szatni personelu

W-6 zespół wywiewny umywalni personelu

K-1 zespół klimatyzacji magazynu (lodówki)

Dla kuchni projektuje się kanałowy układ nawiewno-wywiewny w oparciu o nawiewną centralę wentylacyjną posiadającą filtr powietrza, nagrzewnicę wodną, wentylator i

komplet automatyki oraz wyciągowy wentylator dachowy w wykonaniu przewidzianym do wentylacji kuchni. Ponieważ głównym źródłem zanieczyszczeń (ciepło i wilgoć) będzie zespół urządzeń do obróbki cieplnej, nad tym zespołem przewiduje się zamontowanie okapu, poprzez który odciągane będzie powietrze z kuchni. Oddzielny okap zostanie zamontowany nad zmywarką naczyń. Ilości powietrza wentylacyjnego przyjęto na podstawie obliczeń wymaganego minimalnego obciążenia okapu oraz krotności wymian dla pomieszczeń zaplecza. Okap będzie usuwał 90% emitowanego ciepła i wilgoci. Dodatkowo na przewodzie wywiewnym zespołu W-1 osadzona będzie kratka usuwająca powietrze z przestrzeni podstropowej kuchni. Nawiew świeżego powietrza odbywać się będzie przez kratki z przepustnicami i kierownicami.

Centrala nawiewna zespołu NW-1 zamontowana zostanie pod stropem w korytarzu na poziomie parteru. Centrala nawiewna zespołu NW-2 zamontowana zostanie na poziomie piwnicy w pomieszczeniu wentylatorowni. Powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną z lamelami tłumiącymi hałas. Praca instalacji (regulacja wydajności i utrzymywanie zadanej temperatury wewnętrznej w okresie grzewczym) sterowana będzie za pomocą procesora przy udziale elementów automatyki, dostarczanych łącznie z urządzeniami przez producentów urządzeń. Ustawienie zadanej temperatury dokonywane będzie za pomocą klawiszy pulpitu sterowniczego zamontowanego w szafkach zasilająco-sterowniczych. Czynnikiem grzewczym będzie wodny roztwór glikolu polipropylenowego o parametrach 80/60°C. Ciepło technologiczne przygotowywane będzie w wymienniku zlokalizowanym w pomieszczeniu węzła.

Na przewodach ssących przed centralami nawiewnymi zamontowane będą przepustnice regulacyjne. Przepustnice posiadać będą siłowniki elektryczne i sprężyny zwrotne.

Przewiduje się sprzężenie pracy wentylatorów nawiewnych i wywiewnych w jednym układzie wentylacyjnym (jednocześnieść pracy).

W pomieszczeniu lodówek zaprojektowano zespół klimatyzacyjny typu split, który będzie odprowadzał zyski ciepła emitowane przez urządzenia chłodnicze.

Parametry powietrza wentylacyjnego

Parametr	Jednostka	Lato	Zima
Temperatura powietrza zewnętrznego	°C	28	-16
Wilgotność powietrza zewnętrznego	%	45	90
Temperatura powietrza wewnętrznego	°C	wynikowa	16÷18
Wilgotność powietrza wewnętrznego	%	wynikowa	wynikowa

Obliczenia kanałów wentylacyjnych oraz nawiewników wykonano za pomocą programów obliczeniowych.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne

N-1 Centrala nawiewna typu podwieszanego z falownikiem

$$V=3800 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{\text{dysp}}=200 \text{ Pa}$$

$$Q=47 \text{ kW} - \text{glikol 30\% (80/60°C)}$$

$$N_{\text{el}}=2,2 \text{ kW/400 V}$$

W-1 Wentylator wywiewny dachowy do okapów kuchennych z wylotem pionowym

$$V=4110 \text{ m}^3/\text{h}$$

$H_{dysp}=250 \text{ Pa}$
 $n=1500 \text{ obr/min}$
 $N_{el}=1,1 \text{ kW/400 V}$

NW-2 Centrala nawiewno-wywiewna z wymiennikiem krzyżowym i falownikiem

$V=1560 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H_{dysp}=360 \text{ Pa}$
 $Q=7 \text{ kW} - \text{glikol } 30\% (80/60^\circ\text{C})$
 $N_{el}=2*0,75 \text{ kW/400 V}$

W-3 Wentylator kanałowy D-160

$V=350 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H_{dysp}=350 \text{ Pa}$
 $N_{el}=0,1 \text{ kW/230 V}$

W-4 Wentylator dachowy D-180

$V=200 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H_{dysp}=150 \text{ Pa}$
 $N_{el}=0,1 \text{ kW/230 V}$

W-5 Wentylator kanałowy D-100

$V=80 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H_{dysp}=50 \text{ Pa}$
 $N_{el}=0,04 \text{ kW/230 V}$

W-6 Wentylator dachowy D-180

$V=120 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H_{dysp}=80 \text{ Pa}$
 $N_{el}=0,04 \text{ kW/230 V}$

K-1 Zespół klimatyzacji – klimatyzator typu split

$Q_{ch}=2,0 \text{ kW}$
 $N_{el}=0,5 \text{ kW/230 V}$

Kanały i kształtki oraz uzbrojenie

- 1 Kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej wg BN-70/8865-05
- 2 Kształtki prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej wg BN-70/8865-04
- 3 Kratki nawiewne prostokątne z przepustnicami i kierownicami pionowymi
- 4 Kratki wywiewne prostokątne z przepustnicami
- 5 Przepustnice kanałowe prostokątne wielopłaszczyznowe
- 6 Okap centralny z filtrami tłuszczowymi, oświetleniem i odprowadzeniem skroplin
 $3600*1000 \text{ H}=400$
- 7 Okap nad zmywarką $800*800 \text{ H}=400$
- 8 Tłumik kanałowy szumu o przekroju prostokątnym $1000*500 \text{ L}=850$

Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody wentylacyjne poziome prowadzone będą pod stropem pomieszczeń a pionowe w obudowanych szachtach. Przewody układać na konstrukcjach wsporczych i podwieszeniach posiadających gumowe elementy amortyzujące.

Regulacja instalacji wentylacyjnej

Regulację instalacji należy wykonać za pomocą przepustnic regulacyjnych zamontowanych na kanałach oraz nawiewnikach i wywiewnikach. Po regulacji, nastawy na przepustnicach, powinny zostać oznakowane.

Izolacja antykorozyjna

Kanały wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej. Dodatkowego zabezpieczenia nie przewiduje się.

Izolacja cieplochronna

Maty z waty szklanej grubości 30 mm na folii aluminiowej.

Zespół chłodniczy

Projektuje się urządzenie typu split na czynnik chłodniczy R410A składające się z:

- jednostki wewnętrznej podsufitowej $Q_{ch}=2,0$ kW
- jednostki zewnętrznej $Q_{ch}=2,0$ kW $N_{el}=0,5$ kW/230 V

Przewody chłodnicze i odprowadzenia skroplin

Przewody instalacji należy wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych za pomocą lutowania. Przewód instalacji skroplin należy wykonać z rur PVC-C DN-20 o połączeniach klejonych. Włączenie przewodu skroplin wykonać do przewodu kanalizacyjnego poprzez syfon. Przewody skroplin prowadzić ze spadkiem 1%. W miejscach usytuowania syfonu należy przewidzieć w obudowie rewizję.

System klimatyzacji należy montować zgodnie ze schematami dostarczonymi przez producenta (dystrybutora) urządzeń klimatyzacyjnych. Dotyczy to instalacji rurowej, elektrycznej i automatyki.

Prowadzenie i mocowanie przewodów chłodniczych

Przewody mocować do przegród za pomocą uchwytów z blachy ocynkowanej z podkładką ochronną typu podwójnego.

Armatura chłodnicza

Ujęta w dostawie urządzeń.

Izolacja cieplochronna przewodów chłodniczych

Przewody chłodnicze zaizolować cieplochronnie za pomocą elastycznych otulin izolacyjnych o grubościach 6 i 16 mm, odpowiednich dla średnic rur, wykonanych na bazie spienionego kauczuku. Przewody prowadzone na zewnątrz należy zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów chłodniczych

Nie dotyczy.

Próby przewodów chłodniczych

Próby, napełnienie i rozruch instalacji wykona wykonawca zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

Wytyczne do automatyki i sterowania

Układ automatyki i sterowania, który ma za zadanie utrzymanie założonych parametrów powietrza w wentylowanych pomieszczeniach kuchni i zaplecza, należy wykonać w oparciu o sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny. Automatyka zostanie dostarczona łącznie z urządzeniami wentylacyjnymi przez ich producenta. Szafki zasilająco-sterownicze zamontowane zostaną na ścianach w pobliżu central. Dodatkowe sterowanie zewnętrzne układami wentylacyjnymi realizowane będzie za pomocą przycisków „włącz, wyłącz”.

Układ automatyki i sterowania powinien zapewnić:

- możliwość ustawienia przez użytkownika parametrów pracy układu
- sprzężenie (jednoczesność pracy) urządzeń zespołów nawiewnych i wywiewnych
- otwarcie przepustnicy powietrza po uruchomieniu układu
- sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego
- kontrolę pracy wentylatorów
- kontrolę zabrudzenia filtrów centrali za pomocą czujnika różnicy ciśnień
- włączenie nagrzewnicy zamontowanej przed wymiennikiem w przypadku zaszronienia wymiennika
- ciągłość pracy w czasie eksploatacyjnym oraz przewietrzanie poza tym czasem (praca centrali wg kalendarza) – włączenie instalacji na 15÷20 minut w ciągu godziny
- zabezpieczenie przed zamarznięciem czynnika grzejącego w nagrzewnicy

Centrale i wentylatory należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe.

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza wentylacyjnego obliczono:

- dla kuchni i zmywalni w oparciu o bilans ciepło-wilgotnościowy i wytyczne technologiczne zawarte w projekcie technologicznym,
- dla pomieszczeń sanitarnych na podstawie PN-83/B-03430/Az3
- dla pomieszczeń zaplecza zgodnie z wytycznymi technologicznymi

Obliczenia wykonano za pomocą arkusza kalkulacyjnego EXCEL. Poniżej w formie tabelarycznej zestawiono wyniki obliczeń.

Oznaczenia:

V_n - ilość powietrza nawiewanego

V_w - ilość powietrza wywiewanego

KB -kubatura

KW -krotność wymian

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego

Nr pomieszczenia	Pomieszczenie	KB m^3	KW w/h	V_n m^3/h	V_w m^3/h
1.1	Kuchnia	127	29	3240	3800
1.2	Magazyn lodówek	30	2	50	60
1.3	Zmywalnia	54	5	280	350
1.4	Wydawalnia	50	5	230	250
1.5	Stołówka	250	6	1560	1560

0.1	Obieralnia	12	5	-	60
0.2	Magazyn warzyw	18	4	-	70
0.3	Pom. techniczne	5	2	-	10
0.4	Magazyn jaj	8	5	-	40
0.5	Magazyn opakowań	4	5	-	20
0.6	Pom. socjalne	24	3	-	80
0.7	Łazienka	10	5	-	50
0.8	WC	10	5	-	50
0.9	Pom. porządkowe	5	4	-	20

1.5 Wytyczne branżowe

- 1 Zabezpieczyć instalacje przed porażeniem elektrycznym.
- 2 Przewidzieć zasilenie elektryczne szafek sterowniczych central, wentylatorów oraz kable sterownicze.
- 3 Przygotować dla wykonawcy wentylacji przejścia przez przegrody budowlane.

1.6 Zagadnienia przeciwpożarowe

Wymagania dotyczące zabezpieczenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej przejść instalacji przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego odnoszą się do instalacji wykonanych z rur palnych i niepalnych – instalacje wodne, grzewcze, sanitarne, kanalizacyjne, do transportu płynów i gazów wraz z ich elementami mocującymi, urządzeniami rozdzielczymi oraz pomiarowymi.

Powłoki ochronne oraz izolacyjne związane z tymi instalacjami uwzględniane są również jako instalacje.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, natomiast przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie stanowiących elementów oddzielenia przeciwpożarowego, lecz dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Wyjątek od powyższego stanowią pojedyncze rury instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.

Uszczelnienia przejść rur żeliwnych, z tworzyw sztucznych i rur stalowych zostaną wykonane zgodnie z aprobatami technicznymi odpowiednimi dla zastosowanych rozwiązań wg wymaganych klas odporności ogniowej.

W miejscach przejść przewodów wentylacyjnych przez ściany maszynowni zamontować przepusty pożarowe EI60.

1.7 Uwagi ogólne

- 1- Całość robót, próby oraz odbiory wykonać zgodnie z:
 - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI Instal".
 - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI Instal".

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania COBRTI Instal".
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych COBRTI Instal".
- 2- Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać odpowiednie, wymagane przepisami, dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz atesty i deklaracje zgodności z przedmiotowymi normami.
- 3- Przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem uszczelnienia masą elastyczną.
- 4- Przejścia przez dach muszą być wykonane w sposób zapewniający bezwzględną szczelność pokrycia dachowego.
- 5- Sufity podwieszane muszą być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych i nie kapiących.
- 6- W związku z brakiem wystarczających informacji dotyczących konstrukcji stropów może zaistnieć konieczność pewnych przesunień lokalizacji przewidzianych w nich przebić i z tym związana korekta wymiarów kształtek.
- 7- Przed przystąpieniem do wykonywania przebić należy wykonać odkrywki i przekucia próbne pozwalające ocenić ewentualne zagrożenia związane z przebiciami i jeżeli takie wystąpią, powiadomić projektanta.
- 8- Instalację wentylacyjną montować w pierwszej kolejności przed innymi instalacjami rurowymi.
- 9- Rurociągi i armatura instalacji ciepła technologicznego muszą odpowiadać PN-92/M-34031.
- 10- Prace spawalnicze wykonywać zgodnie z PN-69/M-69019.
- 11- Zabezpieczyć instalacje przed porażeniem elektrycznym.
- 12- W obudowach przewodów w miejscach, w których zamontowane będą elementy wymagające ze względów eksploatacyjnych dostępu, należy wykonać drzwiczki i klapy rewizyjne.

2.0 Specyfikacja urządzeń i elementów wentylacyjnych

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	SZT.	UWAGI
	Zespół nawiewny N-1			
N1.01	Czerpnia ścienna z lamelami tłumiącymi	A	1	
	1000*400 L=200			
N1.02	Kanał 1000*400 L=550	A/I	1	
N1.03	Centrala nawiewna typu podwieszanego		1	
	1070*500*1000 z przepustnicą wielopł.			
	i króćcami elastycznymi 1000*400			
	V=3800 m3/h			
	H=200 Pa			
	Q=47 kW glikol 30% 80/60° C			
	Nel=2,2 kW/400 V			
	+ szafa zasilająco-sterownicza			
	+ komplet automatyki z okablowaniem			
	+ wyłącznik serwisowy			
N1.04	Kanałowy tłumik szumu 1070*500 L=850		1	
N1.05	Komora rozprężna (trójnik)	A/I	1	
	1000*400/200*400/315*400			
	L=680 l1=220 l2=150			
N1.06	Przepustnica wielopłaszczyznowa	A	1	
	315*400			
N1.07	Kanał 315*400 L=680	A/I	1	
N1.08	Trójnik 315*400/200*400/500*400	A/I	1	
	L=700 l=150			
N1.09	Kanał 200*400 L=250	A/I	1	
N1.10	Kolano 200*400 h1=300 h2=300	A/I	1	
N1.11	Kanał 200*400 L=1530	A/I	1	
N1.12	Trójnik 200*400/200*400/100*100	A/I	1	
	L=300 l=150			
N1.13	Kanał 200*400 L=300	A/I	1	
N1.14	Kolano 200*400 h1=300 h2=300	A/I	1	
N1.15	Kanał 200*400 L=720	A/I	1	
N1.16	Kolano 200*400/500*400	A/I	1	
	h1=350 h2=600			
N1.17	Kolano 200*400 h1=470 h2=350	A/I	1	
N1.18	Przepustnica wielopłaszczyznowa	A	1	
	200*400			
N1.19	Kanał 200*400 L=680	A/I	1	
N1.20	Trójnik 200*400/200*400/500*400	A/I	1	
	L=700 l=180			
N1.21	Zwężka 200*400/160*160 L=360	A/I	1	

N1.22	Kanał 160*160 L=360	A/I	1	
N1.23	Kolano 160*160 $\alpha=45^\circ$	A/I	1	
	h1=170 h2=170			
N1.24	Kanał 160*160 L=430	A/I	1	
N1.25	Kolano 160*160 $\alpha=45^\circ$	A/I	1	
	h1=170 h2=170			
N1.26	Kanał 160*160 L=1390	A/I	1	
N1.27	Kratka nawiewna 160*160 z przepustnicą regulacyjną i kierownicami poziomymi	KN	1	
N1.28	Kratka nawiewna 500*400 z przepustnicą regulacyjną i kierownicami poziomymi	KN	3	
N1.29	Kratka nawiewna 100*100 z przepustnicą regulacyjną i kierownicami poziomymi	KN	1	
	Zespół wywiewny W-1			
W1.01	Okap kuchenny z blachy nierdzewnej z filtrami oleju 3600*1000 H=400 z 4 króćcami D-315 l=140 z oświetleniem z oprawami tłuszczoodpor. IP65 (szczelne i odporne na temperaturę) V=3600 m3/h		1	
W1.02	Przepustnica regulacyjna D-315	B	4	
W1.03	Trójnik 400*400/400*400/D-315 L=500 l=140	C/I	1	
W1.04	Kanał 400*400 L=400	A/I	1	
W1.05	Trójnik 400*400/400*400/D-315 L=500 l=140	C/I	1	
W1.06	Zwężka 500*400/400*400 L=400	A/I	1	
W1.07	Trójnik 400*500/400*500/D-315 L=500 l=140	C/I	1	
W1.08	Kanał 500*400 L=400	A/I	1	
W1.09	Trójnik 400*500/400*500/D-315 L=500 l=140	C/I	1	
W1.10	Kolano 500*400 h1=870 h2=600 z króćcem odgałęźnym 160*160 l=100	A/I	1	
W1.11	Kłapa p.pożarowa 500*400 z wyzwalaczem termicznym t=72° C	EIS120	1	
W1.12	Kolano 500*400 h1=600 h2=600	A/I	1	
W1.13	Kanał 500*400 L=2970	A/I	1	
W1.14	Kolano 500*400 h1=600 h2=600	A/I	1	
W1.15	Kanał 500*400 L=3480	A/I	1	
W1.16	Kolano 500*400 h1=600 h2=600	A/I	1	
W1.17	Kanał 500*400 L=630	A/I	1	

W1.18	Kratka wywiewna 100*100	KW	1	
	z przepustnicą regulacyjną			
W1.19	Kanał 100*100 L=1440	A/I	1	
W1.20	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W1.21	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W1.22	Kanał 100*100 L=1130	A/I	1	
W1.23	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W1.24	Kanał 100*100 L=400	A/I	1	
W1.25	Zwężka niesymetryczna	A/I	1	
	160*160/100*100 L=250			
W1.26	Trójnik 160*160/160*160/200*160	A/I	1	
	L=400 l=100			
W1.27	Trójnik 160*160/160*160/100*160	A/I	1	
	L=200 l=100			
W1.28	Przepustnica wielopłaszczyznowa 160*160	A/I	1	
W1.29	Kanał 100*160 L=500	A/I	1	
W1.30	Kolano 100*160 h1=200 h2=200	A/I	1	
W1.31	Kanał 100*160 L=530	A/I	1	
W1.32	Kolano 100*160 h1=200 h2=200	A/I	1	
W1.33	Kanał 100*160 L=1830	A/I	1	
W1.34	Kolano 100*160/200*160 h1=200 h2=300	A/I	1	
W1.35	Kratka wywiewna 200*160	KW	2	
	z przepustnicą regulacyjną			
W1.36	Rewizja kanałowa 300*200		3	
W1.37	Podstawa tłumiąca pod wentylator dachowy		1	
	675*675 H=500			
W1.38	Wentylator dachowy w wykonaniu dla		1	
	okapów kuchennych D-355			
	V=4110 m ³ /h			
	H=250 Pa			
	n=150 obr/min			
	Nel=1,1 kW/400 V			
	I=2,8 A			
	Zespół nawiewny N-2			
N2.01	Czerpnia ścienna 250*630	A	1	
N2.02	Kolano 250*250 h1=600 h2=350	A/I	1	
N2.03	Kanał 250*250 L=3000	A/I	1	
N2.04	Kolano 250*250 h1=350 h2=350	A/I	1	
N2.05	Kanał 250*250 L=610	A/I	1	
N2.06	Kolano 250*250 h1=350 h2=350	A/I	1	
N2.07	Kanał 250*250 L=8910	A/I	1	
N2.08	Kolano 250*250 h1=350 h2=380	A/I	1	

N2.09	Kolano 250*250 h1=350 h2=350	A/I	1	
N2.10	Kanał 250*250 L=3030	A/I	1	
N2.11	Zwężka 250*250/250*500 L=400	A/I	1	
N2.12	Kolano 250*500/400*500 h1=350 h2=500	A/I	1	
N2.13	Centrala nawiewno-wywiewna		1	
	z wymiennikiem krzyżowym i falownikiem			
	600*960*2350 zblokowana			
	Vn=1560 m3/h			
	Hn=360 Pa			
	Q=7 kW glikol 30% 80/60° C			
	Nel=0,75 kW/400 V			
	Vw=1560 m3/h			
	Hw=300 Pa			
	Nel=0,75 kW/400 V			
	+ szafa zasilająco-sterownicza			
	+ komplet automatyki z okablowaniem			
	+ wyłącznik serwisowy			
N2.14	Zwężka 500*400/250*250 L=330	A/I	1	
N2.15	Kolano 250*250 h1=450 h2=400	A/I	1	
N2.16	Kolano 250*250 h1=350 h2=350	A/I	1	
N2.17	Kanał 250*250 L=5610	A/I	1	
N2.18	Trójnik 200*250/200*250/250*250	A/I	1	
	L=450 l=100			
N2.19	Kolano 250*200/200*200 h1=350 h2=300	A/I	2	
N2.20	Przepustnica wielopłaszczyznowa 200*200	A/I	2	
N2.21	Kanał 200*200 L=1120	A/I	1	
N2.22	Kolano 200*200 h1=300 h2=300	A/I	2	
N2.23	Kanał 200*200 L=450	A/I	1	
N2.24	Kanał 200*200 L=530	A/I	1	
N2.25	Trójnik 200*200/160*200/250*200	A/I	1	
	L=450 l=150			
N2.26	Kanał 160*200 L=1750	A/I	1	
N2.27	Kolano 160*200/250*200 h1=350 h2=350	A/I	1	
N2.28	Kanał 200*200 L=350	A/I	1	
N2.29	Trójnik 200*200/160*200/250*200	A/I	1	
	L=450 l=150			
N2.30	Kanał 160*200 L=2750	A/I	1	
N2.31	Kolano 160*200/250*200 h1=350 h2=350	A/I	1	
N2.32	Kratka nawiewna 250*200 z przepustnicą	KN	3	
	regulacyjną i kierownicami poziomymi			
	Zespół wywiewny W-2			
W2.01	Kratka wywiewna 500*250	KW	2	

	z przepustnicą regulacyjną			
W2.02	Kolano 500*250/200*250 h1=600 h2=350	A/I	1	
W2.03	Kanał 200*250 L=2500	A/I	1	
W2.04	Trójnik 250*250/200*250/500*250	A/I	1	
	L=700 l=100			
W2.05	Kanał 250*250 L=2000	A/I	1	
W2.06	Kolano 250*250 h1=350 h2=350	A/I	1	
W2.07	Kanał 250*250 L=4780	A/I	1	
W2.08	Kolano 250*250 h1=350 h2=350	A/I	1	
W2.09	Kolano 250*250 h1=350 h2=450	A/I	1	
W2.10	Kanał 250*250 L=350	A/I	1	
W2.11	Zwężka 250*250/500*400 L=300	A/I	1	
W2.12	Komora rozprężna 500*400*350	A/I	1	
	z odgałęzieniem 250*250 l=100			
W2.13	Kolano 250*250 h1=350 h2=350	A/I	1	
W2.14	Kanał 250*250 L=3450	A/I	1	
W2.15	Kolano 250*250 h1=350 h2=350	A/I	1	
W2.16	Kanał 250*250 L=1250	A/I	1	
	Zespół wywiewny W-3			
W3.01	Kratka wywiewna 100*100	KW	1	
	z przepustnicą regulacyjną			
W3.02	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W3.03	Kanał 100*100 L=620	A/I	1	
W3.04	Zwężka 100*100/100*160 L=200	A/I	1	
W3.05	Kolano 100*160/160*160 h1=200 h2=260	A/I	1	
W3.06	Trójnik 160*160/160*160/D-160	C/I	1	
	L=260 l=150			
W3.07	Przepustnica regulacyjna D-160	B	1	
W3.08	Okap z blachy nierdzewnej z filtrami		1	
	nad zmywarką 800*800 H=400			
	V=300 m3/h			
W3.09	Kanał 160*160 L=1540	A/I	1	
W3.10	Kształtka przejściowa 160*160/D-160	C/I	1	
	L=150			
W3.11	Wentylator kanałowy D-160		1	
	V=350 m3/h			
	H=150 Pa			
	Nel=0,1 kW/230 V			
	I=0,44 A			
	+ wyłącznik serwisowy			
W3.12	Kształtka przejściowa 160*160/D-160	C/I	1	

	L=150			
W3.13	Kolano 160*160 h1=260 h2=260	A/I	1	
W3.14	Kanał 160*160 L=210	A/I	1	
W3.15	Kolano 160*160 h1=260 h2=440	A/I	1	
	Zespół wywiewny W-4			
W4.01	Kratka wywiewna 100*100	KW	5	
	z przepustnicą regulacyjną			
W4.02	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	2	
W4.03	Kanał 100*100 L=200	A/I	1	
W4.04	Trójnik 100*100/100*100/100*100	A/I	1	
	L=300 l=220			
W4.05	Kanał 100*100 L=1720	A/I	1	
W4.06	Trójnik 100*100/100*100/100*100	A/I	1	
	L=300 l=100			
W4.07	Kanał 100*100 L=3500	A/I	1	
W4.08	Kanał 100*100 L=3710	A/I	1	
W4.09	Trójnik 100*100/100*100/100*100	A/I	1	
	L=300 l=100			
W4.10	Kanał 100*100 L=1660	A/I	1	
W4.11	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W4.12	Kolano 100*100 h1=200 h2=150	A/I	2	
W4.13	Kolano 100*100 h1=200 h2=150	A/I	2	
W4.14	Kolano 100*100 $\alpha=15^\circ$ h1=60 h2=60	A/I	1	
W4.15	Kanał 100*100 L=250	A/I	1	
W4.16	Podstawa dachowa pod wentylator		1	
	412*412/D-180			
W4.17	Wentylator dachowy D-180		1	
	V=200 m3/h			
	H=150 Pa			
	Nel=0,1 kW/230 V			
	I=0,4 A			
	+ wyłącznik serwisowy			
	Zespół wywiewny W-5			
W5.01	Kratka wywiewna 100*100	KW	1	
	z przepustnicą regulacyjną			
W5.02	Kolano 100*100 h1=200 h2=260	A/I	1	
W5.03	Kanał 100*100 L=1710	A/I	1	
W5.04	Kształtka przejściowa 100*100/D-100	C/I	1	
	L=70			

W5.05	Wentylator kanałowy D-100		1	
	V=80 m3/h			
	H=50 Pa			
	Nel=0,04 kW/230 V			
	I=0,18 A			
	+ wyłącznik serwisowy			
W5.06	Kształtka przejściowa 100*100/D-100	C/I	1	
	L=70			
W5.07	Kanał 100*100 L=610	A/I	1	
W5.08	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W5.09	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W5.10	Kanał 100*100 L=1710	A/I	1	
W5.11	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W5.12	Kanał 100*100 L=1010	A/I	1	
W5.13	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W5.14	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W5.15	Kanał 100*100 L=3500	A/I	1	
W5.16	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W5.17	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W5.18	Kanał 100*100 L=1330	A/I	1	
W5.19	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W5.20	Kanał 100*100 L=300	A/I	1	
	Zespół wywiewny W-6			
W6.01	Kratka wywiewna 100*100	KW	3	
	z przepustnicą regulacyjną			
W6.02	Trójnik 100*100/100*100/100*100	A/I	1	
	L=300 l=100			
W6.03	Kanał 100*100 L=3080	A/I	1	
W6.04	Trójnik 100*100/100*100/100*100	A/I	1	
	L=300 l=100			
W6.05	Kanał 100*100 L=620	A/I	1	
W6.06	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W6.07	Kanał 100*100 L=1110	A/I	1	
W6.08	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W6.09	Kanał 100*100 L=3250	A/I	1	
W6.10	Kolano 100*100 h1=200 h2=200	A/I	1	
W6.11	Kanał 100*100 L=880	A/I	1	
W6.12	Kolano 100*100 h1=200 h2=300	A/I	1	
W6.13	Podstawa dachowa pod wentylator		1	
	412*412/D-180			
W6.14	Wentylator dachowy D-180		1	

	V=120 m ³ /h			
	H=80 Pa			
	Nel=0,04 kW/230 V			
	I=0,2 A			
	+ wyłącznik serwisowy			
	Zespół klimatyzacji K-1			
K1.01	Jednostka wewnętrzna split podsufitowa		1	
	ze sterownikiem ściennym			
	Qch=2,0 kW			
K1.02	Jednostka zewnętrzna split		1	
	Qch=2,0 kW			
	Nel=0,5 kW/230 V			

3.0 Informacja BIOZ (dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

Podstawa prawna:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz.U. Nr 120/2003 poz. 1126.

Strona tytułowa - informacje ogólne

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Nazwa: Szkoła Podstawowa nr 46
Instalacje: wod.-kan., centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, gazu i wentylacji
Adres: Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73

Inwestor

Nazwa: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
Adres: 80-560 Gdańsk, ul. Żaglowa 11

Sporządzający informację

mgr inż. Andrzej Świgost
Gdańsk, ul. Śląska 31 B/7

Część opisowa

- 1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**
 - 1.1 Przebudowa i wbudowanie instalacji: wod.-kan., centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, gazu i wentylacji
- 2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**
 - 2.1 Budynek Szkoły Podstawowej nr 46
- 3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**
 - 3.1 Nie występują.
- 4 Wykazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**
 - 4.1 Prace montażowe na dachu.
 - 4.2 Prace spawalnicze.
- 5 Wykazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**
 - 5.1 Każdy pracownik powinien posiadać ważne badania lekarskie stwierdzające zdolność do wykonywania prac na wyznaczonym stanowisku, w tym prac prowadzonych na wysokości.
 - 5.2 Każdy pracownik powinien przejść podstawowe szkolenie BHP i otrzymać instruktaż w zakresie wykonywanych prac.
 - 5.3 Każdego dnia przed rozpoczęciem prac kierujący budową musi udzielić instruktażu stanowiskowego brygadzystom (lub bezpośrednio pracownikom) zwracając szczególnie uwagę na obowiązek stosowania odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej (kaski, rękawice itp.)
 - 5.4 Kierownik robót udzieli informacji dotyczących występowania ewentualnych kolizji z projektowanymi instalacjami i udzieli instruktażu na temat sposobu prowadzenia robót w rejonie tych kolizji.
 - 5.5 Kierownik robót zabezpieczy obszar, na którym prowadzone są roboty poprzez odpowiednie ogrodzenie i oznakowanie.
- 6 Wykazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczeństwo i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**
 - 6.1 Środki ochrony osobistej – zabezpiecza wykonawca.
 - 6.2 Umieszczenie tablic informacyjnych z adresami i nr telefonów najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej oraz policji.
 - 6.3 Rozmieszczenie tablic ostrzegawczych.

- 6.4 Teren robót wyposażyć w odpowiedni sprzęt przeciwpożarowy dostosowany do specyfiki tych robót.
- 6.5 Należy używać sprawnych narzędzi i urządzeń dostosowanych i i odpowiednich do charakteru wykonywanych prac.
- 6.6 Sprzęt elektrotechniczny powinien być sprawny, a jego zasilanie zabezpieczone stosownymi wyłącznikami.

Andrzej Świgost

**URZĄD WOJEWÓDZKI
W GDAŃSKU**

Wydz. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
ul. Okopowa 21/27
80-958 GDAŃSK

Nr GT-III-630/ 53 /7 5

Gdańsk, dnia 16 października 1975 r.

DECYZJA

Na podstawie § 13 ust. 1 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20-go lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Andrzej Stanisław ŚWIGOST

magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 16 października 1946 roku w Gdańsku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji sanitarnych

Obywatel Andrzej Stanisław Świgost

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych, /§ 13 ust. 1 pkt 4 lit b/,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych. /§ 4 ust. 2 i § 7./

O t r z y m u j e :

1. Ob. Andrzej Świgost
ul. Obr. Wybrzeża 10 "B" m 55
G d a Ń s k
2. a/a

Z up. WOJEWODY
[Podpis]
mgr inż. Zbigniew S. [Podpis]
Dyrektor Wydziału

HP

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Andrzej Świgost**
80-379 Gdańsk ul. Śląska 31B/7

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IS/4903/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2015-01-01 do 2015-12-31

Gdańsk 2014-12-22 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98

- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY


mgr inż. Franciszek Rogowicz

**URZĄD WOJEWÓDZKI
W GDAŃSKU**

Wydz. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
ul. Okopowa 21/27
80-958 GDAŃSK

Gdańsk, dnia 22 października 1976 r.

Nr GT-III-630/ 457 /7 6

DECYZJA

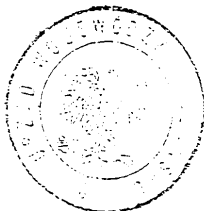
Na podstawie § 5 ust.1 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20-go lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Andrzej Michał S I L I Ń S K I
magister inżynier mechanik

urodzony dnia 24 października 1945 roku w Grudziądzu
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
w zakresie instalacji sanitarnych

Obywatel Andrzej Michał Siliński jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji sanitarnych. /§ 13 ust.1 pkt 4b/,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych. /§ 4 ust. 2 i § 7/.



Z ur. WOJEWODY

[Signature]
Dyrektor

Uiszczono opłatę skarbową
z 30,-
słownie trzydzieści
znakami skarbowymi na
wniosku, oryginale, opisane
dnia 4. 11. 1976 r.

[Signature]
podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-7EC-3QI-3IZ *

Pan Andrzej Siliński o numerze ewidencyjnym POM/IS/4364/01

adres zamieszkania ul.Chrobrego 82C/2, 80-414 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE

o zgodności dokumentacji projektowej z przepisami budowlanymi

Oświadczamy, że niżej wymieniona dokumentacja została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Nazwa opracowania: Przebudowa węzła żywienia

Obiekt: Szkoła Podstawowa nr 46
Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73 obręb 19

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
80-560 Gdańsk, ul. Żaglowa 11

Branża: Sanitarna

Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy

Projektant: mgr inż. Andrzej Świgost
nr upr. GT-III-630/53/75
nr ewidencyjny POM/IS/4903/01

Projektant: mgr inż. Andrzej Siliński
nr upr. GT-III-630/457/76
nr ewidencyjny POM/IS/4364/01

Gdańsk, grudzień 2015 r.



Dyrekcja Rozbudowy Miasta
Gdańska
ul. Zagłowa 11
80-560 Gdańsk

WARUNKI NA MODERNIZACJĘ WĘZŁA CIEPLNEGO BĘDĄCEGO WŁASNOŚCIĄ KLIENTA
nr WT/GPEC/00731/2015

I Dane obiektu: Szkoła Podstawowa nr 48		
Adres	Gdańsk, Arkońska 17 (dz. nr: 73, 62/9, obr.: 019)	
Wnioskodawca	Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska	
Właściciel (tylko gdy inny niż Wnioskodawca)	jw.	
II Informacje dot. węzła cieplnego*		
Wielkość mocy cieplnej:	przed modernizacją	po modernizacji
1. Q c.o. [kW]	300.00	300.00
2. Q c.w.u. śr. [kW]	40.00	40.00
3. Q went. [kW]	-	60.00
W dokumentacji technicznej proszę podać moc cieplną zamówioną dla ww. obiektu. Wartość ta powinna być zgodna z zapisem w Zleceniu dostawy energii cieplnej i Umowie Sprzedaży Ciepła.		
* wielkości mocy cieplnej zostały określone w oparciu o wniosek złożony przez Wnioskodawcę		
III Ogólne warunki dostawy		
1. Miejsce włączenia	z istniejącego przyłącza ciepłowniczego 2xDn40 znajdującego się w budynku przy ul. Arkońskiej 17	
2. Wymagany zakres prac do wykonania	Obecnie w budynku przy ul. Arkońskiej znajduje się węzeł cieplny 2 - funkcyjny. Modernizacja węzła cieplnego polegać będzie na: 1) zaprojektowaniu i modernizacji istniejącego węzła cieplnego o funkcję wentylacji. Lokalizacja pomieszczenia węzła cieplnego nie ulega zmianie.	
3. Parametry wody sieciowej w węźle cieplnym		
ciśnienie nominalne	1,6 MPa	
ciśnienie na zasilaniu/powrocie (zima)	0,61 MPa/ 0,50 MPa	
ciśnienie na zasilaniu/powrocie (lato)	0,64 MPa/ 0,54 MPa	
temp. wody na zasilaniu (w okresie od jesieni do wiosny)	od 70 °C do 115 °C	
temp. wody na zasilaniu (w okresie letnim)	60 °C	
4. Granice własności		
miejsce rozgraniczenia własności między GPEC a Klientem	pierwsze istniejące zawory odcinające wewnętrzną instalację odbiorczą od węzła cieplnego	
własność:	GPEC będzie właścicielem węzła cieplnego oraz układu pomiarowo- rozliczeniowego	

Dodatkowe wymagania formalno - prawne:

1. „Warunki na modernizację węzła ciepłego” nie stanowią oferty w rozumieniu art.66 i następnych kodeksu cywilnego i są jedynie informacją o technicznych możliwościach włączenia do sieci ciepłowniczych.
 2. W przypadku zmiany mocy zamówionej wnioskodawca zobowiązany jest do aktualizacji umowy sprzedaży ciepła na co najmniej 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia inwestycji. Zawarcie aneksu do umowy sprzedaży ciepła powinno nastąpić po uzgodnieniu dokumentacji technicznej.
 3. Warunkiem rozpoczęcia realizacji inwestycji jest uzyskanie uzgodnienia z GPEC sp. z o.o. W tym celu należy na adres GPEC Sp. z o.o. ul. Biała 1b przekazać dwa egzemplarze dokumentacji projektowej. Projekt w momencie dokonywania uzgodnienia z GPEC powinien spełniać aktualne wytyczne techniczne GPEC Sp. z o.o. dostępne na stronie <http://www.gpec.pl>.
 4. Projektant powinien uzgodnić wielkość i usytuowanie pomieszczenia węzła ciepłego z GPEC Sp. z o.o. Pomieszczenie węzła ciepłego musi być wydzielone, o wymiarach zapewniających łatwy dostęp do urządzeń węzła dla wykonania czynności kontrolnych, konserwacji, remontu (wg PN-B-02423 z 1999r). Pomieszczenie węzła ciepłego musi znajdować się przy pierwszej ścianie zewnętrznej od strony wejścia przewidywanej trasy przyłącza ciepłego.
- 6.1 Pomieszczenie powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02423, w szczególności powinno posiadać:
- a. wentylację i kanalizację grawitacyjną (w uzasadnionych przypadkach może być zastosowana wentylacja mechaniczna i odwodnienie pompowe)
 - b. Odwodnienie powinno następować do kanalizacji przez spusty podłogowe i studzienkę schładzającą.
 - c. Krotność wentylacji w pomieszczeniu węzła powinna zapewniać nie przekraczanie temperatury +25°C w okresie zimowym oraz +35°C w okresie letnim (nie dotyczy domków jednorodzinnych).
 - d. oświetlenie (dienne i/lub elektryczne), o natężeniu nie mniejszym niż 150 luxów;
 - e. instalację elektryczną dostosowaną do pracy w pomieszczeniach wilgotnych i gorących oraz zabezpieczenie od porażień;
 - f. dla węzłów z funkcją c.w.u. doprowadzoną zimną wodę (do podgrzania w wymienniku c.w.u.);
 - g. drzwi o szer. min. 0,8 m, wysokości min. 2,0m. Drzwi muszą otwierać się pod naciskiem od strony węzła na zewnątrz pomieszczenia węzła, powinny być wykonane ze stali lub obite blachą zabezpieczone przed włamaniem (*nie dotyczy domków jednorodzinnych*);
 - h. ściany i strop pomieszczenia węzła należy wykonać z materiałów niepalnych, należy zabezpieczyć powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci zaleca się zastosowania glazury odpornej na gorącą i agresywną wodę;
- 6.2 Zaleca się, aby powierzchnia pomieszczeń dla węzłów dwufunkcyjnych, w zależności od ich mocy wynosiła (*nie dotyczy domków jednorodzinnych*):
- i. do 75 kW: 10 m², lecz jeden wymiar nie mniejszy niż 3m
 - j. powyżej 75k W do 150 kW: 12 m², lecz jeden wymiar nie mniejszy niż 3m
 - k. powyżej 150 kW do 300 kW: 15 m², lecz jeden wymiar nie mniejszy niż 3m
 - l. powyżej 300 kW do 500 kW: 20 m², lecz jeden wymiar nie mniejszy niż 3m
 - m. powyżej 500 kW do 1000 kW: 24 m², lecz jeden wymiar nie mniejszy niż 3m
 - n. powyżej 1000 kW do 1500 kW: 28 m², lecz jeden wymiar nie mniejszy niż 4m
 - o. powyżej 1500 kW: wymiar uzgadniany indywidualnie z GPEC

Jeżeli pomieszczenie wskazane przez Klienta na węzeł nie spełnia powyższych wymogów, Klient na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej węzła jest zobowiązany dostarczyć do GPEC oświadczenie projektanta swojego węzła o następującej treści:

„Projektantrealizujący na zamówienie projekt urządzeń technologicznych węzła ciepłego dla bud.....ul.....w Gdańsku, oświadcza, że zaprojektuje w wyżej wymienionym przez Klienta pomieszczeniu o powierzchni.....w budynku przy ul.....w Gdańsku urządzenia technologiczne węzła ciepłowniczego w taki sposób, aby spełnione zostały wymogi normy PN-B-02423/99 oraz wymogi BHP, przy uwzględnieniu w przedmiotowym projekcie miejsca na wprowadzenie przyłącza ciepłowniczego, jak również zamontowania urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych GPEC”.

Oświadczenie to powinno być podpisane przez Projektanta i/lub Klienta.

5. W przypadku konieczności kontaktu Projektanta z osobą uzgadniającą (pokój nr 013 B - parter) prosimy o kontakt pod numerem tel: 058 52 43 956 lub mailem: uzgodnienia.branzowe@gpec.pl.
Celem uzgodnienia dokumentacji projektowej sieci, przyłączy, węzłów należy złożyć 2 egzemplarze dokumentacji projektowej wraz z pismem przewodnim w siedzibie GPEC pod adresem: 80-435 Gdańsk, ul. Biała 1B. Po uzgodnieniu jeden egzemplarz pozostaje w GPEC sp. z o.o., a drugi zostanie zwrócony z odpowiednią adnotacją w dokumentacji projektowej. **Uzgodnienia nie należy traktować jako weryfikacji projektu i nie zwalnia ono projektanta z odpowiedzialności za przyjęte rozwiązania.** Uzgodnień rozwiązań technicznych w zakresie inwestycji i modernizacji w dziedzinie gospodarki energetycznej należy dokonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
6. W przypadku uruchomienia węzła nie należącego do GPEC Sp. z o.o. wymagane jest protokolarne dopuszczenie urządzeń do współpracy z miejską siecią ciepłowniczą.
Wnioski o dopuszczenie do uruchomienia węzłów i włączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej należy kierować drogą pisemną do Kierownika Działu Eksploatacji GPEC Sp. z o.o. ul Biała 1b.


Projekt sieci, przyłączy oraz węzłów powinien spełniać szczegółowe wytyczne techniczne GPEC Sp. z o.o. wyszczególnione poniżej:

- a) „Wytyczne techniczno – eksploatacyjne do projektowania, budowy i eksploatacji rurociągów układanych bezpośrednio w gruncie”
- b) „Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych będących własnością GPEC sp. z o.o.”

Ww. dokumenty dostępne są w wersji elektronicznej na stronie internetowej <http://www.gpec.pl/partnerzy-biznesowi/projektanci/>.

Termin ważności „Warunków przyłączenia”:

„Warunki na modernizację węzła ciepłego będącego własnością klienta nr WT/GPEC/00731/2015” są ważne dwa lata licząc od daty ich wystawienia.

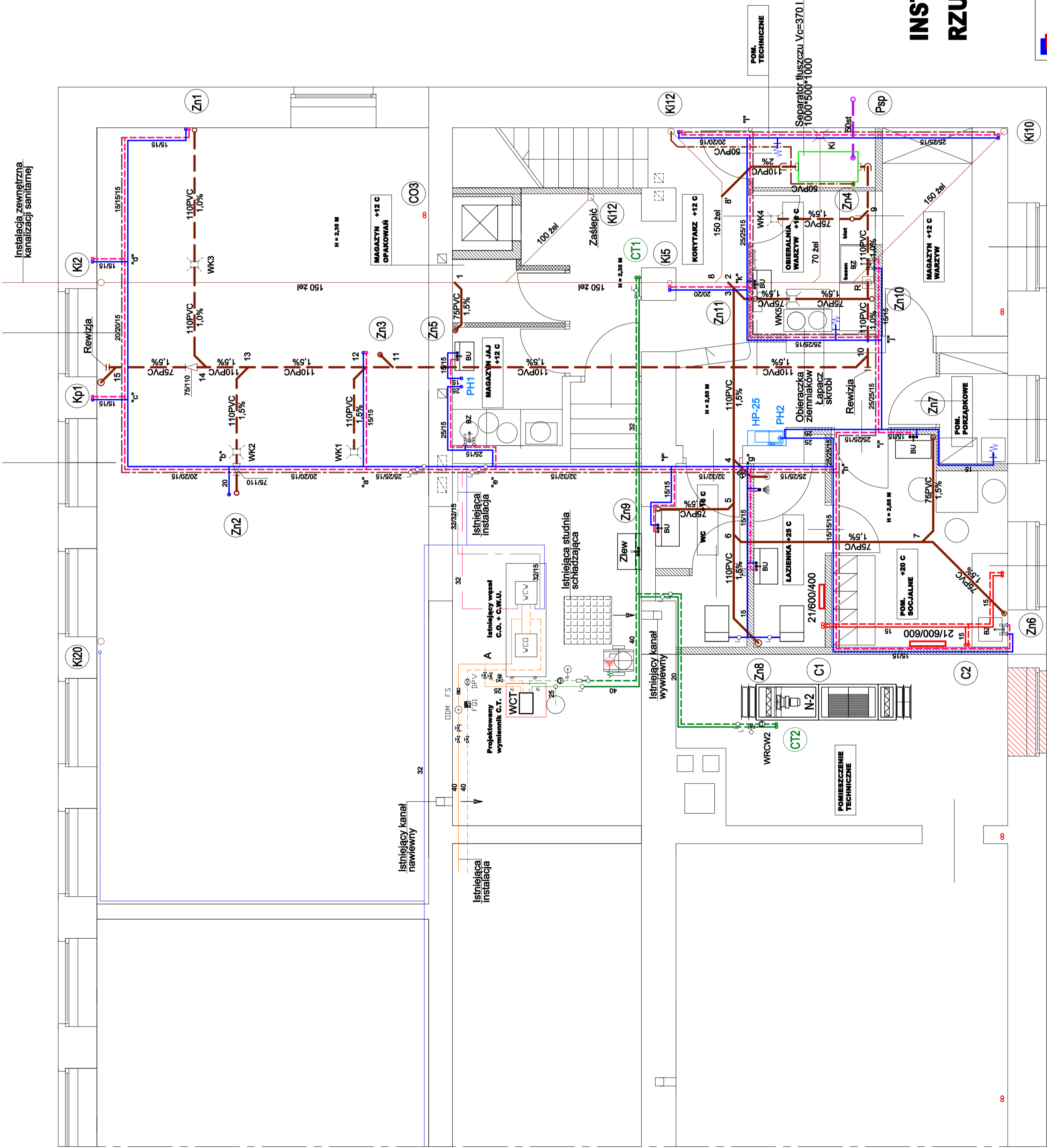


Szopińska Anna
Koordynator ds. Planowania i Rozwoju



Niedośpiał Marta
Specjalista ds. Planowania i Rozwoju

k.o.:
GPEC/TRP a/a



LEGENDA

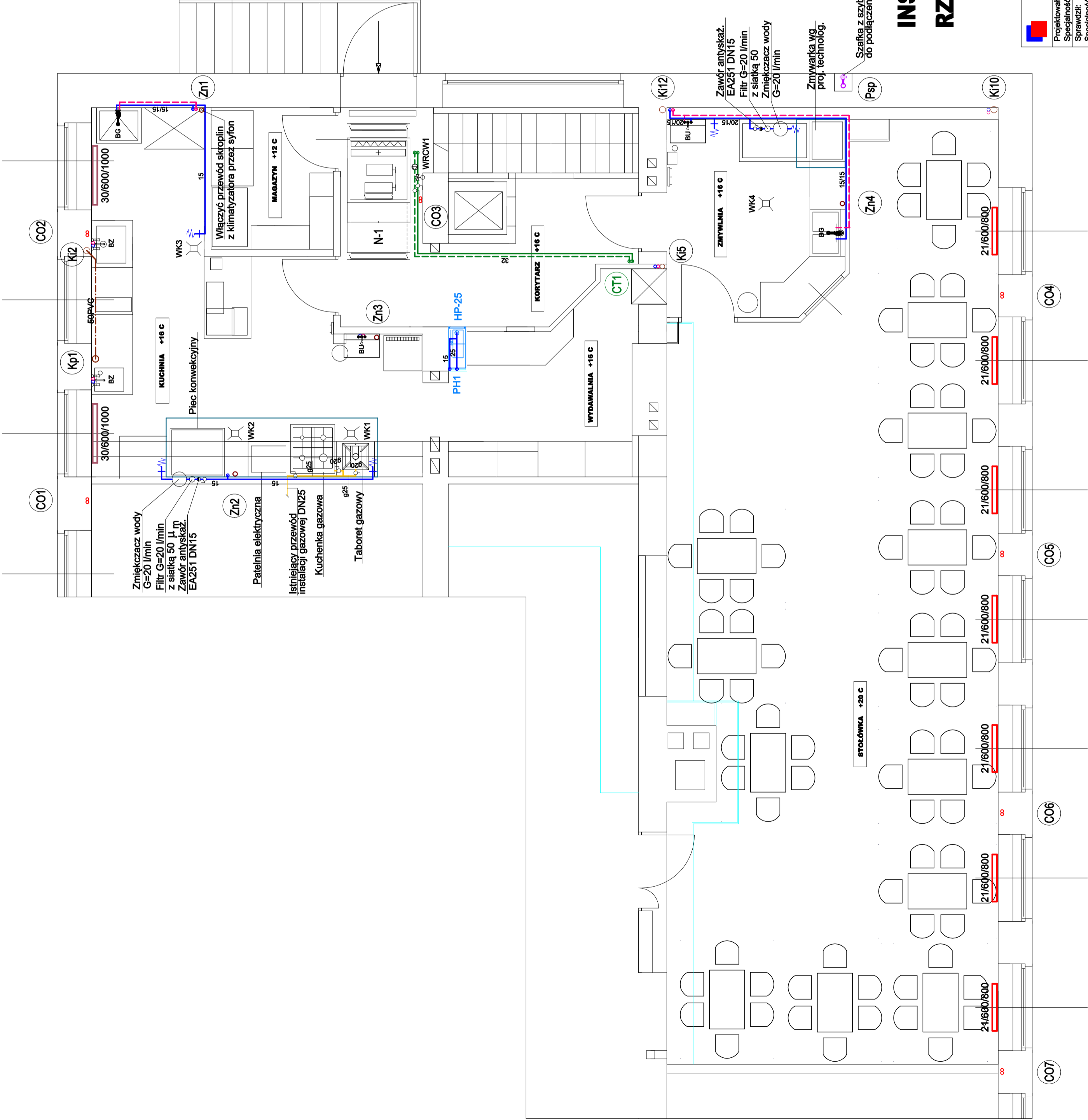
- istniejące przewody instalacji wodociągowej
- projektowane pprzewody instalacji wodociągowej
- istniejące przewody kanalizacyjne
- projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką piwnicy
- projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod stropem piwnicy
- kanalizacyjne przewody odpowietrzające
- przewód ssący separatora tłuszczu
- przewody instalacji ciepła technologicznego - projektowane
- istniejące przewody instalacji gazowej
- projektowane przewody instalacji gazowej
- przewody wysokich parametrów 115/70 C
- projektowane przewody instalacji c.o.
- istniejące pionory kanalizacyjne
- projektowane pionory kanalizacyjne
- projektowane kanalizacyjne zawory napowietrzające
- bateria unywalkowa
- bateria zlewozmywakowa
- bateria gastronomiczna
- projektowane wpusty DN-75
- kratka ściekowa DN-50
- wpust liniowy kuchenny
- istniejące pionory instalacji c.o.
- projektowane pionory instalacji c.o.
- WRCW węzeł regulacyjno-mieszający instalacji c.t.
- grzejniki stalowe panelowe kompaktowe
- grzejniki stalowe panelowe higieniczne
- HP-25 hydrant p.pożarowy DN-25

UWAGA

Projekt wymiennikowni C.T. wg oddzielnego opracowania

INSTALACJA WOD.-KAN., C.O., C.T., GAZU
RZUT PIWNICY SKALA 1:50

BIURO PROJEKTOWO-USLUGOWE AS PROJEKT - GDANSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17			
NIP: 596-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com			
Projektował: mgr inż. Andrzej Świągost	Obiekt: Szkoła Podstawowa nr 48		
Specjalność: Instalacyjno-inżynierska GT-III-630/53/75			
Sprawdził: mgr inż. Andrzej Siński	Projekt: Przebudowa węża żywienia		
Specjalność: Instalacyjno-inżynierska GT-III-630/45/776	Rzut piwnicy		
Opracował:	Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu		
12.2015	Skala 1:50	Rys. 1	Branża sanitarna

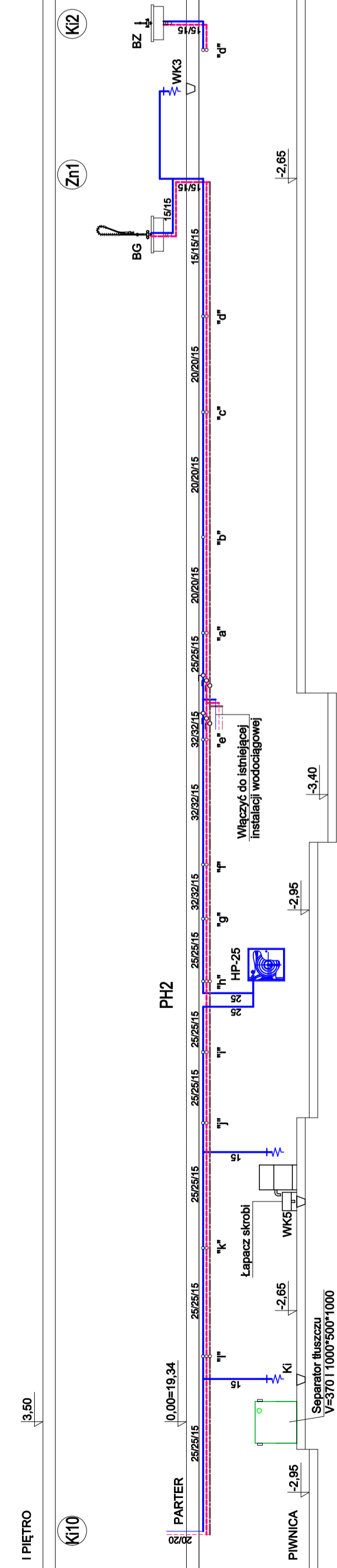
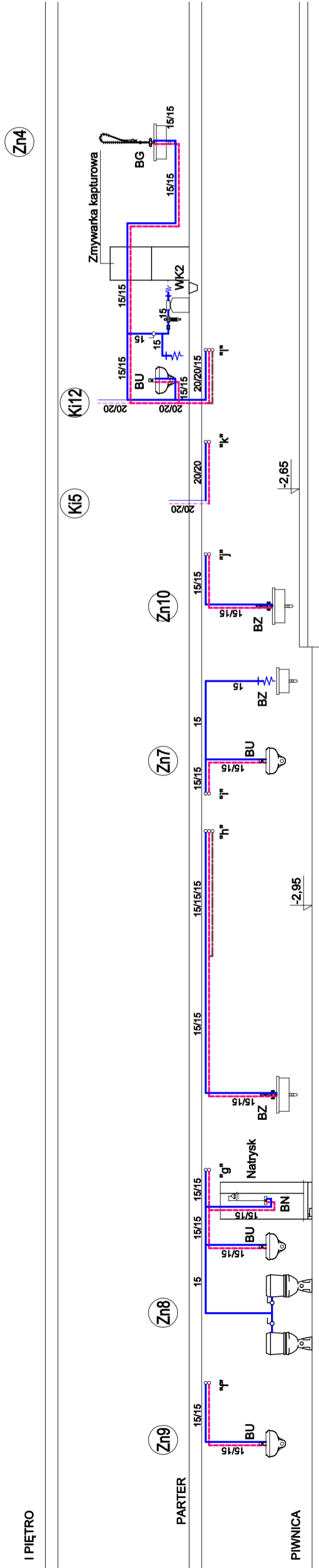


LEGENDA

- istniejące przewody instalacji wodociągowej
- projektowane ptryzewody instalacji wodociągowej
- istniejące przewody kanalizacyjne
- projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką piwnicy
- projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod stropem piwnicy
- kanalizacyjne przewody odpowietrzające
- przewód ssący separatora tłuszczu
- przewody instalacji ciepła technologicznego
- istniejące przewody instalacji gazowej
- projektowane przewody instalacji gazowej
- przewody wysokich parametrów 120/75 C
- projektowane przewody instalacji c.o.
- istniejące pionory kanalizacyjne
- projektowane pionory kanalizacyjne
- projektowane kanalizacyjne zawory napowietrzające
- bateria umywalkowa
- bateria zlewozmywakowa
- bateria gastronomiczna
- WK projektowane wpusty DN-75
- K1 kratka ściekowa DN-50
- CO1 istniejące pionory instalacji c.o.
- CT1 projektowane pionory instalacji c.o.
- WRCW węzeł regulacyjno-mieszający instalacji c.t.
- grzejniki stalowe panelowe kompaktowe
- grzejniki stalowe panelowe higieniczne


INSTALACJA WOD.-KAN., C.O., C.T., GAZU
RZUT PARTERU SKALA 1:50

BIURO PROJEKTOWO-USLUGOWE AS PROJEKT - GDANSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17			
NIP: 596-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com			
Projektował: mgr inż. Andrzej Święsost	Specjalność: Instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/53/75	Obiekt: Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73	
Sprawdził: mgr inż. Andrzej Siliński	Specjalność: Instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/45/776	Projekt: Przebudowa węża żywienia	
Opracował:		Rzut parteru	
12.2015	Skala 1:50	Rys. 2	
			Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu
			Bransza: sanitarna



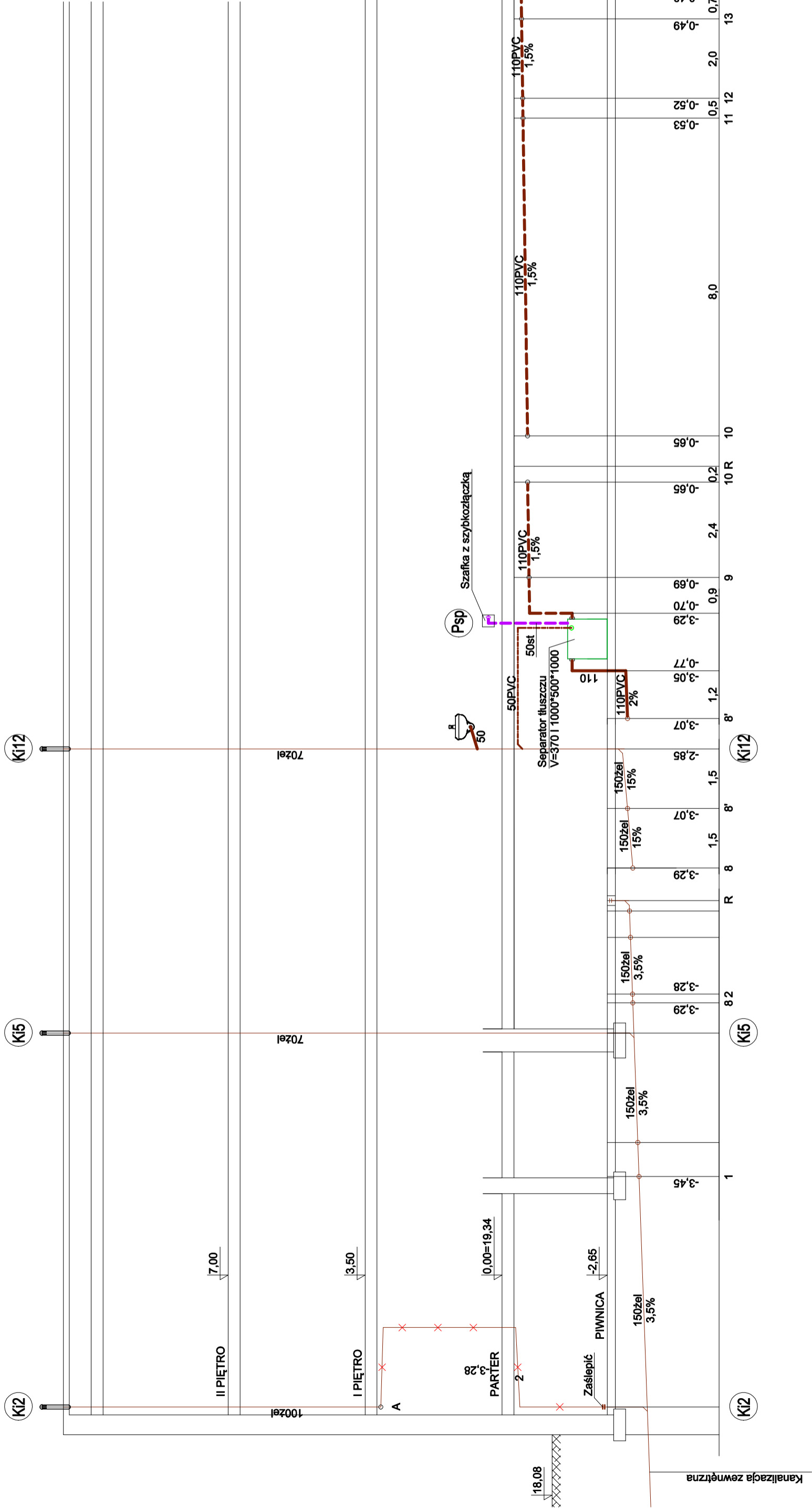
LEGENDA

- | | |
|---|---|
| istniejące przewody instalacji wodociągowej | istniejące przewody instalacji wodociągowej |
| projektowane przewody instalacji wodociągowej | projektowane przewody instalacji wodociągowej |
| istniejące przewody kanalizacyjne | istniejące przewody kanalizacyjne |
| projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką piwnicy | projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką piwnicy |
| projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod stropem piwnicy | projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod stropem piwnicy |
| kanalizacyjne przewody odpowietrzające | kanalizacyjne przewody odpowietrzające |
| przewód ssący separatora tłuszczu | przewód ssący separatora tłuszczu |
| istniejące pionory kanalizacyjne | istniejące pionory kanalizacyjne |
| projektowane pionory kanalizacyjne | projektowane pionory kanalizacyjne |
| projektowane kanalizacyjne zawory napowietrzające | projektowane kanalizacyjne zawory napowietrzające |
| projektowane wpusty DN-75 | projektowane wpusty DN-75 |
| bateria umywalkowa | bateria umywalkowa |
| bateria zlewozmywakowa | bateria zlewozmywakowa |
| bateria natryskowa | bateria natryskowa |
| bateria gastronomiczna | bateria gastronomiczna |
| hydrant przeciwpożarowy DN-25 | hydrant przeciwpożarowy DN-25 |

		<p align="center">BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17</p> <p align="center">NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com</p>	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Świągost	Obiekt:	Szkoła Podstawowa nr 46 Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73
Specjalność	Instalacyjno-inżynierska GT-III-630/63/75	Projekt:	Przebudowa węzła zywienia
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Siłkiski		
Specjalność	Instalacyjno-inżynierska GT-III-630/457/76	Rysunek:	Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji Rozwinięcie instalacji wodociągowej
Opracował:			
12.2015	Skala 1:100	Rys. 3	Branzja sanitarna

ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ
SKALA 1:100

SKALA 1:100



LEGENDA

- istniejące przewody instalacji wodociągowej
- projektowane przewody instalacji wodociągowej
- istniejące przewody kanalizacyjne
- projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką piwnicy
- projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod stropem piwnicy
- kanalizacyjne przewody odpowietrzające
- przewód ssący separatora tłuszczu
- istniejące pionowe kanalizacyjne
- projektowane pionowe kanalizacyjne
- projektowane kanalizacyjne zawory napowietrzające
- WK projektowane wpusty DN-70

<div><div></div><div></div></div> <div>BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17</div>			
Projektował:	mgr inż. Andrzej Świągost	Obiekt:	Szkoła Podstawowa nr 46
Specjalność:	Instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/53/75		Gdańsk, ul. Arkorfska 17 dz. nr 73
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Siliński	Projekt:	Przebudowa węzła zywienia
Specjalność:	Instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/45/76		Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji
Opracował:		Rysunek:	Rozwinięcie kanalizacji
12.2015		Skala 1:100	Rys. 4
Branża sanitarna			

ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

SKALA 1:100

LEGENDA

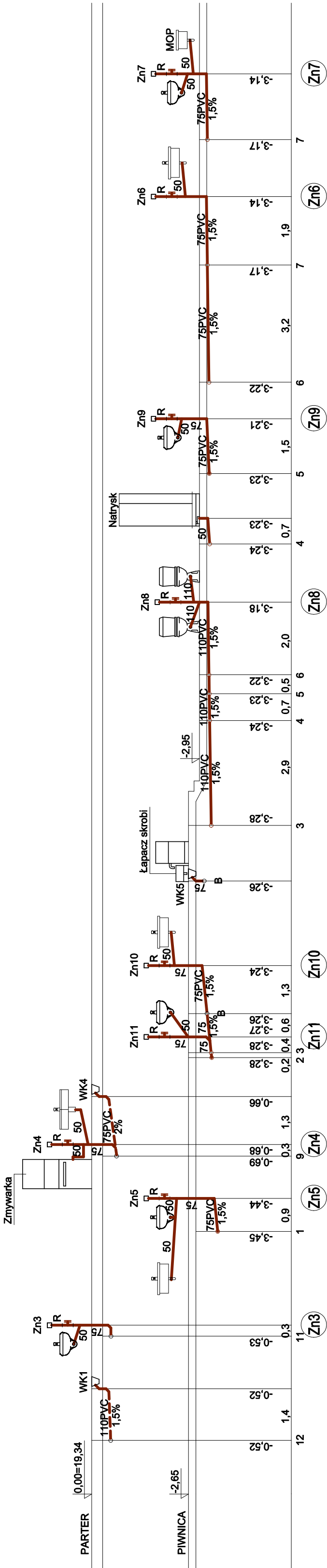
- istniejące przewody instalacji wodociągowej
- projektowane pítzewody instalacji wodociągowej
- istniejące przewody kanalizacyjne
- projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką piwnicy
- projektowane przewody kanalizacyjne prowadzone pod stropem piwnicy
- kanalizacyjne przewody odpowietrzające
- przewód ssący separatora tłuszczu
- istniejące piony kanalizacyjne
- projektowane piony kanalizacyjne
- projektowane kanalizacyjne zawory napowietrzające
- WK projektowane wpusty DN-70

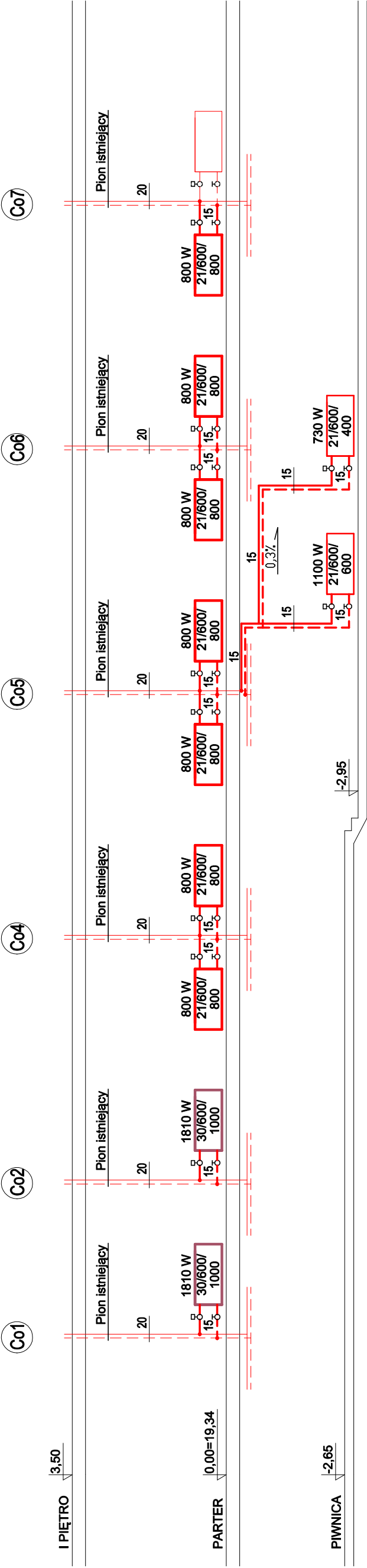
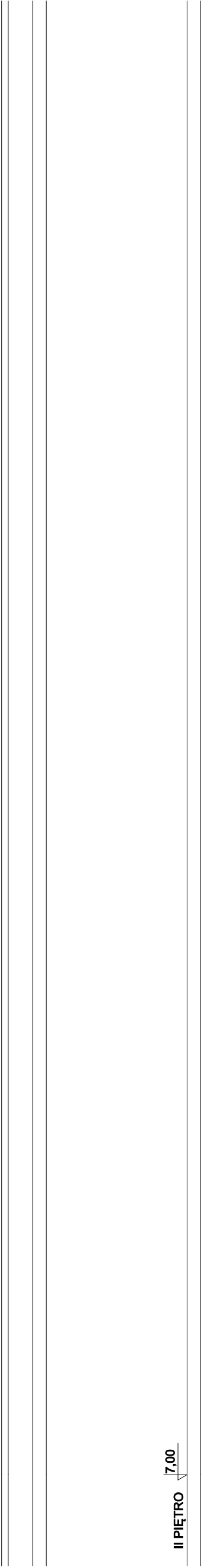
II PIĘTRO 7.00

I PIĘTRO 3.50

PARTER 0.00-19.34

PIWNICA -2.65





LEGENDA

- istniejące przewody instalacji c.o.
- projektowane przewody instalacji c.o.
- Co1

istniejące piony instalacji c.o.
- C1

projektowane piony instalacji c.o.
- grzejniki stalowe panelowe kompaktowe
- grzejniki stalowe panelowe higieniczne
- grzejnikowe zawory z głowicami termostatycznymi
- grzejnikowe zawory powrotne

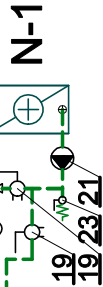
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.
SKALA 1:100

<div><div></div><div>BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17</div><div>NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-563-30-74 e-mail:asprojekt.gda@gmail.com</div></div>			
Projektował: Specjalność	mgr inż. Andrzej Świągost Instalacyjno-Inżynieryjna GT-III-630/63/75	Obiekt:	Szkoła Podstawowa nr 46 Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73
Sprawdził: Specjalność	mgr inż. Andrzej Siliński Instalacyjno-Inżynieryjna GT-III-630/457/76	Projekt:	Przebudowa węzła żywienia Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji
Opracował:		Rysunek:	Rozwinięcie instalacji c.o.
12.2015	Skala 1:100	Rys. 6	Branża sanitarna

CT1

I PIĘTRO

3,50



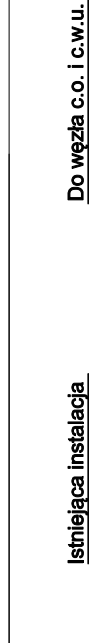
WRCW1

28

CT2

PARTER

0,00=19,34



WRCW2

PIWNICA

-2,65


LEGENDA

- przewody instalacji ciepła technologicznego - projektowane
- przewody wysokich parametrów 115/70° C
- plony instalacji ciepła technologicznego
- zawór odcinający kulowy o połączeniach spawanych DN-25 na wysokie parametry (S1, S2)
- płyty lutowany wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej Q=55 kW (WCT)
- zawór kulowy DN-40 o połączeniach gwintowanych (C1, C2)
- pompa obiegowa z elektroniczną regulacją obrotów G=2,6 m³/h H=4,0 m Nel=0,12 kW/230 V (PCT)
- zawór kulowy DN-15 ze złączką do węża - strona siedowa (Z1)
- zawór kulowy DN-15 ze złączką do węża - strona instalacyjna (Z2)
- zawór bezpieczeństwa DN-20/25 (SV1)
- filtr siatkowy DN-40 (FS1)
- przeponowe naczynie wzbiorcze V=20 (NWT)
- zawór kulowy DN-25 (C3)
- zawór regulacyjny DN-15 Kv=2,5 m³/h z siłownikiem elektrycznym (CV1)
- zbiornik na glikol z PE V=60 l (ZBG)
- mobilna stacja do napełniania instalacji C.T. glikolem z pompą i zbiornikiem PE V=30 l (MSN)
- zawór kulowy DN-20 o połączeniach gwintowanych
- zawór regulacyjny DN-15
- zawór mieszający DN-15 z siłownikiem elektrycznym
- pompa mieszająca G=0,3 m³/h H=0,5 m Nel=0,12 kW/230 V
- zawór kulowy DN-32
- zawór regulacyjny DN-20
- zawór mieszający DN-20 z siłownikiem elektrycznym
- pompa mieszająca G=2,2 m³/h H=1,0 m Nel=0,12 kW/230 V
- odpowietznik automatyczny DN-15 z kulowym zaworem odcinającym
- zawór kulowy DN-15 ze złączką do węża

Elementy ujęte
w projekcie rozbudowy węża

ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.T.

SKALA 1:50

 BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17 NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-563-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com			
Projektował: Specjalność	mgr inż. Andrzej Świągost Instalacyjno-Inżynieryjna GT-III-630/63/75	Obiekt:	Szkoła Podstawowa nr 46 Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73
Sprawdził: Specjalność	mgr inż. Andrzej Siliński Instalacyjno-Inżynieryjna GT-III-630/457/76	Projekt:	Przebudowa węzła żywienia Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gaz, wentylacji
Opracował:		Rysunek:	Rozwinięcie instalacji c.t.
12.2015	Skala 1:50	Rys. 7	Branża sanitarna

LEGENDA

- przewód instalacji gazu z rur stalowych bez szwu o połączeniach spawanych
- TG Taboret gazowy G=1,0 m³/h
- KG Kuchenka gazowa z piekarnikiem elektrycznym G=2,5 m³/h

I PIĘTRO 3,50

PARTER 0,00=19,34



PIWNICA -3,40

ROZWINIĘCIE INSTALACJI GAZU SKALA 1:100



BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17

NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com


Projektował:	mgr inż. Andrzej Świgost		Obiekt:	Szkoła Podstawowa nr 46
Specjalność	instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/53/75			Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Siliński		Projekt:	Przebudowa węzła żywienia
Specjalność	instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/457/76			Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji
Opracował:			Rysunek:	Rozwinięcie instalacji gazu
12.2015	Skala 1:100	Rys. 8		Branża sanitarna

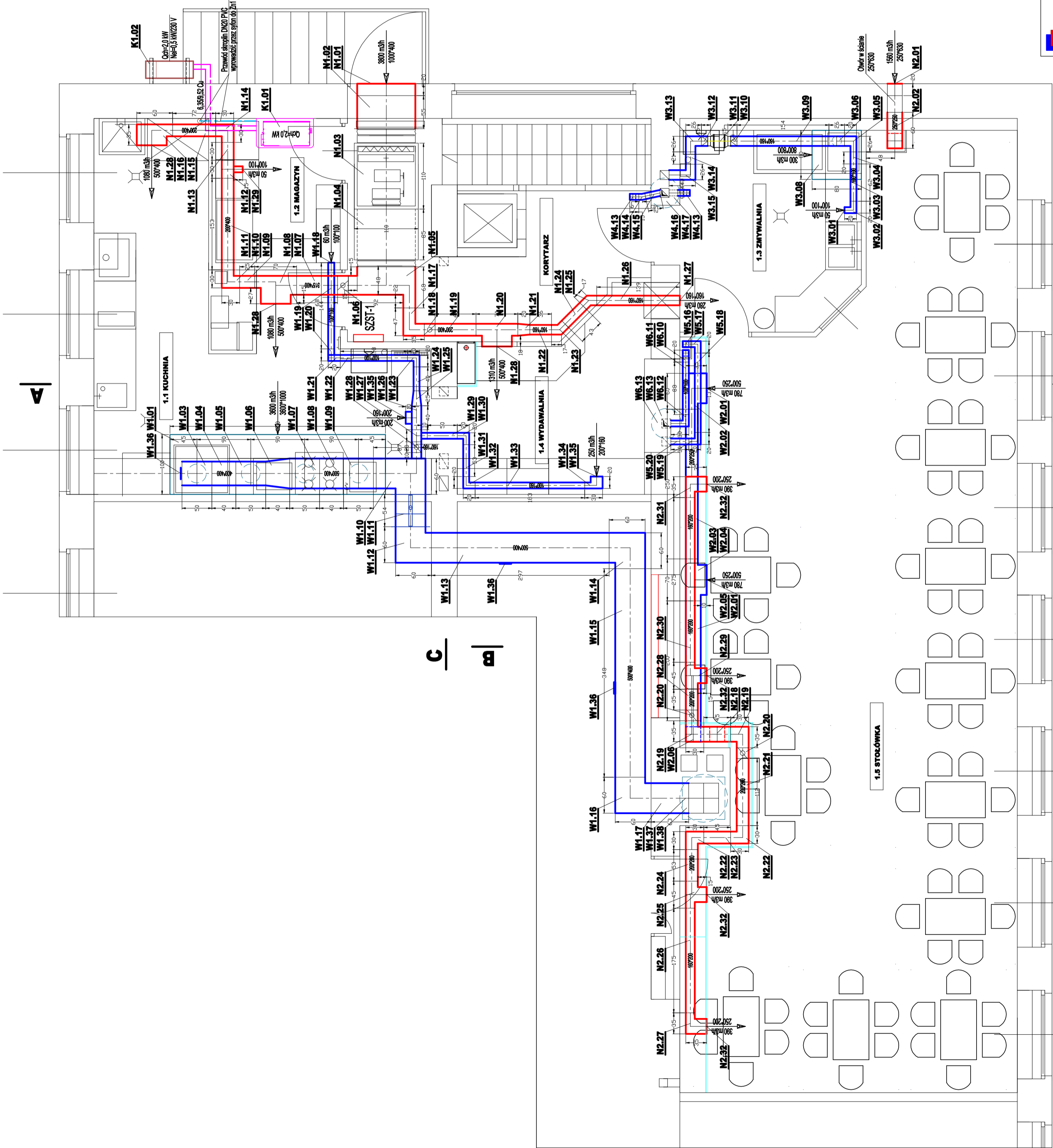


- Oznaczenia
- Kanady wentylacyjne nawiewne
 - Kanady wentylacyjne wywiewne
 - Przewody instalacji chłodniczej
 - Przewody skroplin
 - SZST-1,2 Szafy zasilająco-sterownicze central wentylacyjnych

INSTALACJA WENTYLACJI

RZUT PIWNICY SKALA 1:50

					BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17				
					NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com				
Projektował: mgr inż. Andrzej Świągost		Instalacyjno-inżynierska GT-II-630/63/75		Obiekt: Szkoła Podstawowa nr 46		Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73			
Specjalność: mgr inż. Andrzej Świągost		Instalacyjno-inżynierska GT-II-630/63/75		Projekt: mgr inż. Andrzej Świągost		Przebudowa węża żywienia			
Sprawdził: mgr inż. Andrzej Świągost		Instalacyjno-inżynierska GT-II-630/63/75		Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji		Rysunek: Rzut piwnicy			
Opracował: Instalacyjno-inżynierska GT-II-630/63/75				Instalacje wentylacji					
12.2015		Skala 1:50		Rys. 9		Bransza sanitarna			

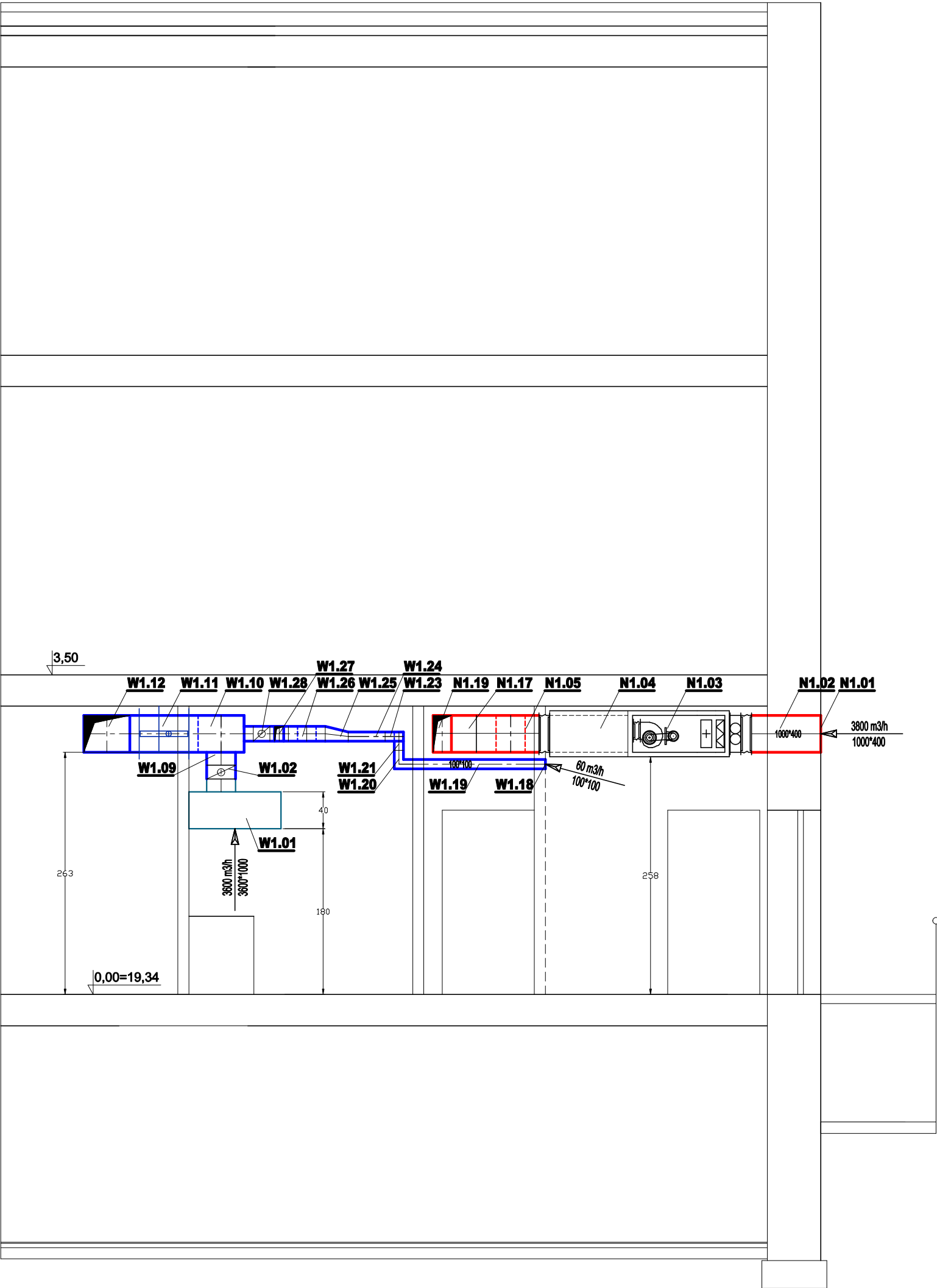


- Oznaczenia
- Kanady wentylacyjne nawiewne
 - Kanady wentylacyjne wywiewne
 - Przewody instalacji chłodniczej
 - Przewody skroplin
 - SZST-1.2 Szafy zasilająco-sterownicze central wentylacyjnych

INSTALACJA WENTYLACJI

RZUT PARTERU SKALA 1:50

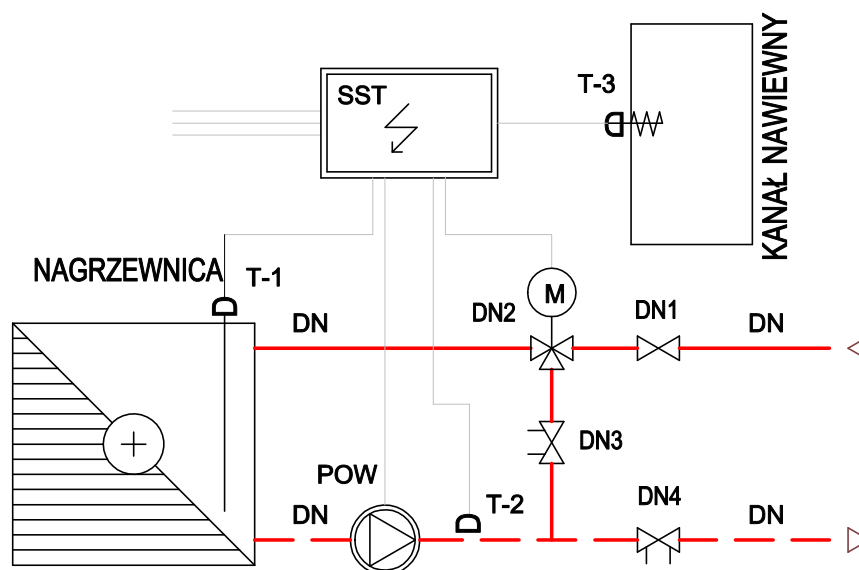
	BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17			
	NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com			
	Projektował: mgr inż. Andrzej Świągost	Obiekt: Szkoła Podstawowa nr 46	Specjalność: Instalacyjno-inżynierska GT-III-630/63/75	Projekt: Przebudowa węża żywienia
	Sprawdził: mgr inż. Andrzej Śliński	Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji	Rzut parteru	Rysunek: Instalacja wentylacji
12.2015	Skala 1:50		Rys. 10	Bransza sanitarna



PRZEKRÓJ C - C 1 : 50

<div><div></div><div></div></div> <div>BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17 NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail:asprojekt.gda@gmail.com</div>			
Projektował: Specjalność	mgr inż. Andrzej Świgost instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/53/75		Obiekt: Szkoła Podstawowa nr 46 Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73
Sprawdził: Specjalność	mgr inż. Andrzej Siliński instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/457/76		Projekt: Przebudowa węzła żywienia Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji
Opracował:			Rysunek: Wentylacja Przekrój C-C
12.2015	Skala 1:50	Rys. 13	Branża sanitarna

SCHEMAT ZASILANIA NAGRZEWNICY N-1



- DN1 - zawór odcinający kulowy D-32
 DN2 - zawór regulacyjny mieszający D-20
 DN3 - zawór dławiący D-20
 DN4 - zawór balansowy D-20
 DN - średnica przewodu D-32
 POW - pompa obiegowa mieszająca G=2,2 m³/h H=1,0 m
 SST - szafka sterująca centrali
 T-1 - termostat przeciwwamrozeniowy
 T-2 - czujnik temperatury powrotu
 T-3 - czujnik temperatury powietrza

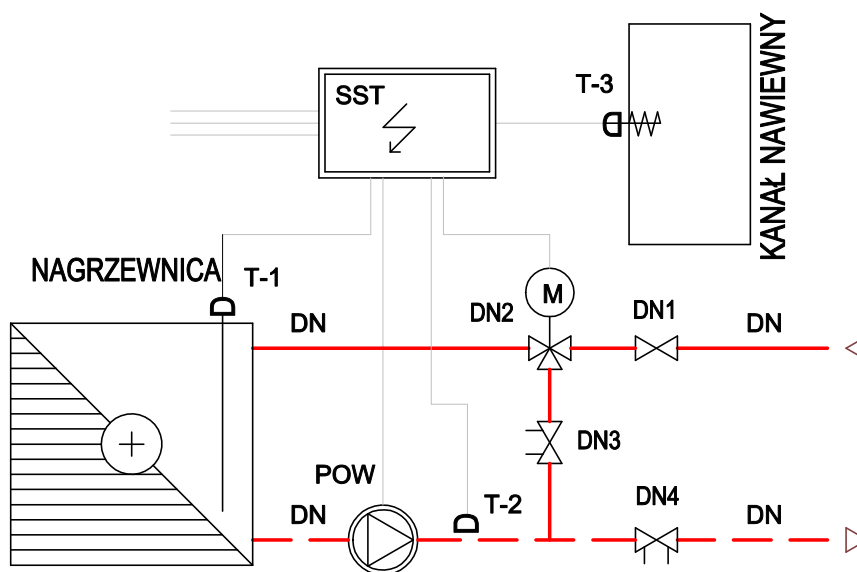


BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17

NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com

Projektował:	mgr inż. Andrzej Świgost	Obiekt:	Szkoła Podstawowa nr 46
Specjalność	instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/53/75		Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Siliński	Projekt:	Przebudowa węzła żywienia
Specjalność	instalacyjno-inżynieryjna GT-III-630/457/76		Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji
Opracował:		Rysunek:	Schemat zasilania nagrzewnicy centrali N-1
			Instalacja wentylacji
12.2015	Skala -	Rys. 14	Branża sanitarna

SCHEMAT ZASILANIA NAGRZEWNICY N-2



- DN1 - zawór odcinający kulowy D-20
 DN2 - zawór regulacyjny mieszający D-15
 DN3 - zawór dławiący D-15
 DN4 - zawór balansowy D-15
 DN - średnica przewodu D-20
 POW - pompa obiegowa mieszająca $G=0,3 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=0,5 \text{ m}$
 SST - szafka sterująca centrali
 T-1 - termostat przeciwwzmożeniowy
 T-2 - czujnik temperatury powrotu
 T-3 - czujnik temperatury powietrza



BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE AS PROJEKT - GDAŃSK, UL. ŚLĄSKA 31/B17

NIP: 586-100-46-05; tel./fax 058-553-30-74 e-mail: asprojekt.gda@gmail.com

Projektował:	mgr inż. Andrzej Świgost	Obiekt:	Szkoła Podstawowa nr 46
Specjalność:	instalacyjno-inżynierska GT-III-630/53/75		Gdańsk, ul. Arkońska 17 dz. nr 73
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Siliński	Projekt:	Przebudowa węzła żywienia
Specjalność:	instalacyjno-inżynierska GT-III-630/457/76		Instalacje: wod.-kan., c.o., c.t., gazu, wentylacji
Opracował:		Rysunek:	Schemat zasilania nagrzewnicy centrali N-2
			Instalacja wentylacji
12.2015	Skala -	Rys. 15	Branża sanitarna