

**Projekt budowlano-wykonawczy instalacji sanitarnych  
przebudowywanego lokalu w Gliwicach**

**adres:** \_\_\_\_\_

**Gliwice Plac Inwalidów Wojennych 14**

**nr działki** \_\_\_\_\_

-----

**inwestor:** \_\_\_\_\_

**Powiatowy Urząd Pracy  
Plac Inwalidów Wojennych 12  
44-100 Gliwice**

**autor projektu:** \_\_\_\_\_

**instalacje sanitarne:** mgr inż. Marek Wziętek

**autor opracowania:** \_\_\_\_\_

**dokumentacja techniczna:** mgr inż. Marek Wziętek

Zgodnie z art. 21 ust. 1a, 2 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 89 poz. 414 późniejszymi zmianami), niniejszy projekt nie wymaga Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia..

**data:** \_\_\_\_\_

**październik / listopad 2010**

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>5</b>
1.1	<i>Podstawa opracowania</i>	5
1.2	<i>Dane wyjściowe</i>	5
1.3	<i>Lokalizacja</i>	5
1.4	<i>Stan istniejący i projektowany</i>	5
1.4.1	Stan istniejący	5
1.4.2	Stan projektowany	5
1.5	<i>Charakterystyka projektowanych instalacji sanitarnych przewidzianych w lokalu</i>	7
1.5.1	Centralne ogrzewanie	7
1.5.1.1	Zastosowane materiały	7
1.5.1.2	Ochrona akustyczna.	7
1.5.1.3	Zabezpieczenia ppoż.	8
1.5.1.4	Izolacja	8
1.5.1.5	Wytyczne BHP	8
1.5.1.6	Kontrola ogólna, próby i odbiory	8
1.5.1.7	Uwagi końcowe.	9
1.5.2	Ciepła woda użytkowa	9
1.5.2.1	Izolacja	10
1.5.3	Instalacja wody zimnej	10
1.5.4	Wykonanie instalacji	11
1.5.4.1	Przewody	11
1.5.4.2	Wymiarowanie przewodów	11
1.5.4.3	Średnice przyłączy	11
1.5.4.4	Połączenia	11
1.5.4.5	Rury PE / tworzywo sztuczne (PE, PCV)	11
1.5.4.6	Opróżnianie i odpowietrzanie instalacji	12
1.5.4.7	Zabezpieczenie ochronne rur	12
1.5.4.8	Urządzenia i przybory sanitarne	12
1.5.5	Instalacja wentylacji	12
1.5.6	Instalacja wody lodowej	15
1.5.6.1	Instalacja odprowadzająca skropliny	15
1.5.6.2	Armatura w instalacji wody lodowej	15
1.5.6.3	Izolacja cieplna	16
1.5.7	Instalacja kanalizacji sanitarnej	16
1.6	<i>Bilanse</i>	17
1.6.1	Bilans zapotrzebowania na moc grzewczą	17
1.6.2	Bilans zapotrzebowania na moc chłodniczą	17
1.6.3	Bilans zapotrzebowania powietrza	17
1.7	<i>Technologia wykonywania robót</i>	18
1.7.1	Roboty montażowe	18
1.7.2	Roboty demontażowe	23
1.7.2.1	Instalacja wod-kan	23
1.7.2.2	Instalacje grzewcze	24
1.7.2.3	Instalacja wentylacyjna	24
1.8	<i>Uwagi końcowe</i>	25
1.8.1	Wskazówki materiałowe	25
1.8.2	Uwagi dla wykonawcy	25
1.8.2.1	Odbiór robót	25

<b>2</b>	<b>OBLICZENIA</b>	<b>27</b>
2.1	<i>Instalacja wentylacji</i>	27
2.2	<i>Instalacja c.o.</i>	33
2.3	<i>Woda zimna</i>	34
<b>3</b>	<b>SPECYFIKACJA</b>	<b>37</b>

## SPIS RYSUNKÓW

— Rzut parteru. Instalacja wentylacji i wody lodowej	- rys nr S.1
— Przekrój A-A instalacji wentylacyjnej	- rys nr S.2
— Automatyka centrali wentylacyjnej	- rys nr S.3
— Schemat instalacji wentylacji i organizacji powietrza w pomieszczeniach	- rys nr S.4
— Aksonometria instalacji wody lodowej	- rys nr S.5
— Otworowanie dachu i ścian zewnętrznych	- rys nr S.6
— Rzut parteru. Instalacja centralnego ogrzewania i cwu	- rys nr S.7
— Rzut parteru. Instalacja centralnego ogrzewania. Aksonometria	- rys nr S.8
— Rzut parteru. Instalacja wody zimnej i kanalizacji sanitarnej.	- rys nr S.9
— Aksonometria instalacji wody zimnej i cwu	- rys nr S.10
— Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	- rys nr S.11

## ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
2. Kserokopia uprawnień projektanta.
3. Zaświadczenie o przynależności projektanta do izby samorządu zawodowego.

# **1 OPIS TECHNICZNY**

## **1.1 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora

## **1.2 Dane wyjściowe**

- Wizja lokalna
- Zbiór przepisów, norm i normatywów obowiązujących na miesiąc sierpień 2010

## **1.3 Lokalizacja**

Przebudowa przewidziana jest w lokalu w centrum Gliwic, przy Placu Inwalidów Wojennych 14. Lokal sąsiaduje z Powiatowym Urzędem Pracy. Zabudowa wokół budynku ma charakter miejskiej do 15 m npt.

## **1.4 Stan istniejący i projektowany**

### **1.4.1 Stan istniejący**

Przedmiotowy budynek jest zamieszkały na piętrach. Parter stanowi pustostan, który po przebudowie przewidziany jest do zagospodarowania. Ściany zewnętrzne – murowane obustronnie na cegle pełnej. Ściany działowe – to cegła dziurawka lub też ściany lekkie z GK.

Lokal posiada następujące instalacje:

- centralnego ogrzewania - zasilana z kotła gazowego atmosferycznego firmy Dedietch typu DTG230S. Grzejniki żebrowane typu S130a i T-1 o wysokości H=0,4m i H=0,96m.
- wentylacja grawitacyjna – pomieszczeń bytowych;
- wody zimnej - budynek zasilany jest z sieci miejskiej, biegnącej w chodniku
- kanalizacji sanitarnej – piony żeliwne. W miejscach uszkodzeń – zostały zastąpione kształtkami rur PVC.

Budynek nie posiada dokumentacji powykonawczej instalacji sanitarnych.

### **1.4.2 Stan projektowany**

Przewiduje się zmodernizować następujące instalacje:

- Centralnego ogrzewania – z uwagi na dobry stan przewodów rurowych i brak dokumentacji powykonawczej, zdecydowano się na wymianę istniejących grzejników na

płytkowe typu Linear firmy Delonghi. Każdy z nich ma podejście z boku, odpowietrzenie. Współpracują z zaworami termostatycznymi typu RTD-GP firmy Danffos. Część instalacji wykonana w miedzi zostanie zdemontowana ze względu na małe średnice istniejących przewodów i zastąpiona przewodami miedzianymi o średnicach zgodnych z projektem.

— Instalację ciepłej wody użytkowej – przewidziano podłączenie pojemnościowych podgrzewaczy cwu typu CUBO-30 i HOT-DOG firmy Ferroli. Pierwsze z nich, obsługują miejsca o teoretycznym zwiększonym zapotrzebowaniu – zmontowane są nad zlewozmywakami. Natomiast pozostałe obsługują miejsca o teoretycznym mniejszym poborze i są zamontowane nad umywalkami.

— Instalacja wody zimnej – prowadzona jest po ścianach w przestrzeni maskownicy. Instalacja jest z rur PP-R firmy AQUATHERM. W obrębie kotłowni, instalacja będzie z rur stalowych. Nadto przewidziano osobny wodomierz skrzydełkowy typu JS-3,5 firmy PoWogaz. Parametry instalacji dla najbardziej niekorzystnego obiegu:  $Q= 2,58 \text{ m}^3/\text{h}$ , a straty ciśnienia  $\Delta p=3,03 \text{ mH}_2\text{O}$ . W przypadku nadmiernie małego ciśnienia w sieci wodociągowej, należy za wodomierzem przewidzieć pompę podnoszącą ciśnienie do wymaganego obliczeniowego. Średnice rur, prowadzenie oraz ich długość pokazana jest na rysunkach załączonych do części graficznej projektu.

— Instalacja wentylacji

— pomieszczenia bytowe – sercem instalacji jest centralka podwieszana z rekuperatorem krzyżowym o wydajności  $1790 \text{ m}^3/\text{h}$ , nagrzewnicą wstępną elektryczną o mocy 7 kW, nagrzewnicą pierwszego stopnia o mocy 13,5 kW oraz z chłodnicą o mocy 9,6 kW zasilaną wodą lodową o parametrach 6/12 °C. Nagrzewnica wodna jest zasilana z kotła grzewczego usytuowanego w piwnicy budynku. Parametry grzewcze medium – 80/60 °C. Urządzenie sterowane jest z centrali automatycznej. Kanały wentylacyjne wykonane są z SPIRO. Kratki wentylacyjne o wymiarach 325x75 mm są dostosowane za pomocą króćców przyłączeniowych. Cała instalacja jest ukryta pod maskownicą wykonaną z GK. Sposób prowadzenia kanałów pokazano na rysunkach w części graficznej projektu.

— Pomieszczenia socjalne – przewidziano wentylacje wyporową. Nawiew realizowany jest przez kratkę transferową w drzwiach, natomiast wywiew realizowany jest mechanicznie poprzez wentylator ścienny.

— Instalacja kanalizacji sanitarnej – przewidziano wykonać z rury PVC o średnicach jak na rysunkach ze spadkiem w kierunku istniejącego pionu. Aby podłączyć się do istniejącego pionu, należy przewidzieć przejściówkę PVC-żeliwo typu TRAPER. Sposób prowadzenia całej instalacji pokazany jest na rysunkach w części graficznej.

## **1.5 Charakterystyka projektowanych instalacji sanitarnych przewidzianych w lokalu**

### **1.5.1 Centralne ogrzewanie**

Ogrzewanie w okresie zimowym będzie realizowane za pomocą projektowanych stalowych płytowych grzejników. W czasie nocnym, instalacja będzie utrzymywała temperaturę dyżurną na poziomie +12°C, aby potem poprzez wentylację nagrzać pomieszczenia do temperatury +20°C.

Charakterystyka techniczna zastosowanych grzejników:

- Budowa: płyty z blachy stalowej gr. 1,25 mm, gładkiej (LINEAR), walcowanej na zimno, zgrzewanej obwodowo i punktowo między kanałami grzewczymi, z ożebrowaniem konwekcyjnym gr. 0,5 mm
- Wykończenie powierzchni: malowanie proszkowe w kolorze białym (RAL 9016)
- Maks. temperatura zasilania [°C]: +110
- Maks. ciśnienie robocze [MPa]: 1
- Sposób zasilania: z boku – 4 przyłącza o średnicy ½ cala ( 2 wykorzystywane)
- Wyposażenie dodatkowe: stojaki podłogowe, korpus zaworu termostatycznego (grzejniki z połączeniem bocznym), głowice termostatyczne.

#### **1.5.1.1 Zastosowane materiały**

W instalacji wentylacji zastosowane będą kanały wentylacyjne typu A/I i B/I z blachy ocynkowanej wg KB1-37.5.(8) i KB1-37.5.(9) oraz kanały typu Spiro, klasa szczelności B.

Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeniach technicznych.

Do nawiewu i usuwania powietrza zaprojektowano kratki wentylacyjne, kratki z kierownicami i przepustnicą. Podejścia do nawiewników przewodami elastycznymi izolowanymi.

Do regulacji zastosowane będą przepustnice jedno i wielopłaszczyznowe.

#### **1.5.1.2 Ochrona akustyczna.**

W celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się hałasu od urządzeń wentylacyjnych zarówno do obsługiwanych pomieszczeń, jak i do otoczenia zastosowano:

- sekcje tłumienia w centrali wentylacyjnej
- tłumiki dla wentylatorów dachowych, montowane na podstawach dachowych
- połączenia przewodów wentylacyjnych z urządzeniami przez króćce elastyczne
- przejścia przewodów przez ściany i stropy pomieszczeń technicznych uszczelnić na obwodzie materiałem dźwiękoszczelnym np. ubitą wełną mineralną z zabezpieczeniem

kitem trwale plastycznym.

Zakłada się, że maksymalne poziomy hałasu od urządzeń wentylacyjnych w obsługiwanych pomieszczeniach nie będą przekraczały:

- w pomieszczeniach biurowych: 45 dB(A)
- w jadalni i pomieszczeniach sanitarnych: 45 dB(A)
- przestrzeń nad dachem budynku przy pracy wentylatora dachowego w odległości 1 m. od urządzenia: 65 dB(A)

#### **1.5.1.3 Zabezpieczenia ppoż.**

Przewody wentylacyjne przechodzące przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe, wyposażone będą w kłapy ppoż. o odporności ogniowej równej odporności przegrody lub obudowane będą płytami ognioodpornymi lub atestowaną wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

#### **1.5.1.4 Izolacja**

Przewody wentylacyjne nawiewne izolować wełną mineralną gr. min 30 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały wywiewne prowadzone po dachu izolować wełną mineralną gr. min 50 mm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

#### **1.5.1.5 Wytyczne BHP**

Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

#### **1.5.1.6 Kontrola ogólna, próby i odbiory**

W celu sprawdzenia wykonania zgodnego z regułami sztuki i wymogami technicznymi zostanie przeprowadzona Kontrola Ogólna i Szczegółowa. Będzie ona miała miejsce w dniu uprzednio ustalonym. Sprawdzeniu poddane zostaną :

- jakość i sposób zainstalowania urządzeń,
- zgodność rozmieszczenia urządzeń i instalacji z projektem,
- zainstalowanie i właściwe podłączenie urządzeń zabezpieczających,
- dostępność i łatwość demontażu urządzeń,
- właściwe wykonanie połączeń z instalacjami z innych zakresów robót,
- sposób wykończenia, wykonania uszczelnień i instalacji.

Przed wykonaniem prób instalację wyregulować. Należy przeprowadzić następujące próby:

- Próby przeprowadzane przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własną



odpowiedzialność, z których musi być dostarczony protokół a mające na celu sprawdzenie poprawności funkcjonowania układów i urządzeń,

— Dodatkowe próby na polecenie Inspektora Nadzoru.

Przy końcowych odbiorach należy zapewnić obecność Kierownika Budowy i obecność techników z odpowiednim wyposażeniem pomiarowym i regulacyjnym.

Odbiór instalacji wykonany będzie na podstawie Wymagań technicznych Cobrti Instal zeszyt nr5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Wykonawca udzieli stosownej gwarancji na wykonane przez siebie prace jednak nie krótszej niż okres gwarancyjny montowanych urządzeń.

#### **1.5.1.7 Uwagi końcowe.**

1. Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zeszyt 5.
2. Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać Art. 10. Prawa Budowlanego.
3. Wszystkie podwieszenia i podparcia przewodów instalacji oraz urządzeń wykona wykonawca wg własnego projektu z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych.

#### **1.5.2 Ciepła woda użytkowa**

Dla przysposobienia instalacji do warunków cwu, zastosowano następujące pojemnościowe podgrzewacze wody o parametrach:

a) Cubo 30:

Model	SG30VE1.5; SG30VE2.5	
Nominalna pojemność wody	dm3	30
Moc znamionowa grzałki	kW	1,5
Zasilanie [V]	1-fazowe	230V/50Hz
Maksymalne ciśnienie robocze [MPa]	0,85	0,85
Zakres nastawy temperatur	°C	35-75
Wymiary gabarytowe	mm	466 x 453 x 412
Instalacja	----	Nadumywalkowa (podumywalkowe wyłącznie SG10SVE1.5U I SG15SVE1.5U

Sposób podłączenia podgrzewacza – wg DTR-ki producenta.

b) Hot-Dog:

Model	HD-5,5; HD-5,5U	
Nominalna pojemność wody	dm <sup>3</sup>	5,5
Moc znamionowa grzałki	kW	0,8
Zasilanie [V]	1-fazowe	230V/50Hz
Maksymalne ciśnienie robocze [MPa]	0,85	0,85
Zakres nastawy temperatur	°C	75
Wymiary gabarytowe	mm	280 x 223 x 355
Instalacja	----	Nadumywalkowa – HD-5,5 Podumywalkowa – HD-5,5U

### 1.5.2.1 Izolacja

W celu ograniczenia strat ciepłych liniowych wszystkie przewody ciepłej wody zostaną zaizolowane cieplnie otuliną polietylenową THERMAFLEX lub ARMAFLEX.

W miejscach narażonych na uszkodzenie oraz w miejscach publicznych przewody zabezpieczyć taśmą PVC.

Izolacja cieplna zapewni temperaturę wody czerpanej w najbardziej oddalonym punkcie czerpalnym o temperaturze nie mniejszej niż 5<sup>0</sup>C od temperatury wyjściowej. W miejscach zakończenia izolacji zostaną przewidziane tulejki wykończeniowe (cienka blacha).

### 1.5.3 Instalacja wody zimnej

Charakterystyka:

- rury: PP-R, a w obrębie kotłowni – rury stalowe
- prowadzenie: pod sufitem pomieszczeń
- parametry hydrauliczne: Q= 2,58 m<sup>3</sup>/h, a straty ciśnienia  $\Delta p=3,03$  mH<sub>2</sub>O.

Urządzenia rozliczające:

- wodomierz skrzydełkowy typu JS-3,5
- przelicznik typu MC601, który współpracuje z wodomierzem projektowanym i istniejącym. Może wykonywać pomiary, mocy, przepływu, temperatury.

Parametry techniczne:

- zakres temperatur: od 2 do 180 °C
- zakres przepływów: od 0,6 m<sup>3</sup>/h do 3000 m<sup>3</sup>/h
- zasilanie: 230V
- moc zasilacza: mniejsza niż 1 W
- temperatura składowania: od -20 °C do 60°C.

## **1.5.4 Wykonanie instalacji**

### **1.5.4.1 Przewody**

Przewody rozprowadzające, piony i rozgałęzienia instalacji wody zimnej i ciepłej zostaną wykonane z rur PP-R lub PE zgrzewanych polifuzyjnie.

Rurociągi będą izolowane termicznie na całej długości.

### **1.5.4.2 Wymiarowanie przewodów**

Wydajności obliczeniowe przyborów sanitarnych będą równe wielkościom określonym przez normy polskie. Średnice rur instalacji ustalone zostaną zgodnie z normami polskimi.

Wymiarowane przewodów przeprowadzić przy uwzględnieniu nie przekraczania poniższych prędkości przepływu:

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| — podłączenie urządzeń            | 1,50 m/s |
| — piony i odgałęzienia            | 1,00 m/s |
| — główne przewody rozprowadzające | 1,00 m/s |

### **1.5.4.3 Średnice przyłączy**

- |                            |       |
|----------------------------|-------|
| — zlew                     | dn 15 |
| — umywalka                 | dn 15 |
| — zawór ze złączką do węża | dn 15 |
| — wc                       | dn 15 |
| — pisuar                   | dn 15 |

### **1.5.4.4 Połączenia**

Rodzaj połączeń i uszczelnień zostanie dobrany zgodnie z normami.

### **1.5.4.5 Rury PE / tworzywo sztuczne (PE, PCV)**

Połączenia przez złączki dla tworzywa sztucznego

#### 1.5.4.6 Opróżnianie i odpowietrzanie instalacji

Przewody zainstalowane będą w taki sposób, aby umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Poziome odcinki instalacji wody układane będą ze spadkiem min. 2 mm/m w kierunku przyborów sanitarnych. Funkcję zaworów spustowych spełniały będą zawory czerpalne ze złączka do węża. Automatyczne zawory odpowietrzające umieścić należy na przyłączu do istniejącej instalacji oraz na zakończeniu pionów.

#### 1.5.4.7 Zabezpieczenie ochronne rur

Wszystkie elementy metalowe (podpory itd.) zostaną oczyszczone i zabezpieczone minią lub ocynkowane.

W miejscach przejść przez przegrody wszystkie rury będą prowadzone w przewodach osłonowych. Średnica wewnętrzna przewodu osłonowego będzie większa od średnicy prowadzonej w niej rury (1,5 D). Przestrzeń wolna pomiędzy rurą osłonową i przewodową wypełniona będzie pianką poliuretanową. Rury przed zaizolowaniem pomalować.

#### 1.5.4.8 Urządzenia i przybory sanitarne

Wszystkie wymagane urządzenia zostaną zainstalowane w sposób kompletny wraz z całkowitym wyposażeniem i elementami wykończeniowymi zgodnie z normami i metodami stosowanymi w Polsce. Zasilanie wodą zimną i ciepłą oraz instalacja spustowa zostanie podłączona do właściwych przewodów. Marka, typ i oznaczenie katalogowe każdego z urządzeń powinno być wyraźnie zaznaczone.

W budynku przewiduje się montaż:

- misek ustępowych kompakt zasilanych zimną wodą,
- umywalek ceramicznych z baterią mieszającą stojącą, zasilanych zimną i ciepłą wodą,
- zlewów ze stali nierdzewnej z baterią czerpalną mieszającą zasilaną zimną i ciepłą wodą,

Proponowani producenci:

- KOŁO – ceramika i akcesoria sanitarne (kolor biały),
- GEBERIT – armatura spłukująca,

Podejścia do każdego urządzenia wyposażać w zawory odcinające.

#### 1.5.5 Instalacja wentylacji

Parametry obliczeniowe instalacji:

a) przy zastosowaniu układu technologicznego:

KM ---->F ---->N1o ----->Ch ----->N2o ----->W ----->Tł ----->nawiew

Gdzie:

KM – komora mieszania

F – filtr

N1o – nagrzewnica 1-go stopnia

Ch – chłodnica

N2o – nagrzewnica 2-go stopnia

W – wentylator

Tł – tłumik

Pożądane są następujące parametry:

Wentylacja całoroczna			
OKRES LETNI			
- temperatura pomieszczenia	$t_{poc}$	25,00	°C
- temperatura nawiewu	$t_{noc}$	16,43	°C
- temperatura wywiewu	$t_{woc}$	27,00	°C
- strumień powietrza	V	1723,90	m <sup>3</sup> /h
		0,48	m <sup>3</sup> /s
- higieniczny strumień powietrza	$V_L$	910,79	m <sup>3</sup> /h
- współczynnik udziału powietrza świeżego	$a_z^w$	0,53	
- temperatura mieszaniny	$t_{moc}$	27,64	°C
- moc chłodnicy	$Q_{ch}$	11,24	kW
OKRES ZIMOWY			
- przyrost temperatury	$\Delta t_{poz}$	2,7	°C
- temperatura nawiewu	$t_{noz}$	17,3	°C
- temperatura mieszaniny	$t_{moz}$	-1,13	°C
- temperatura wywiewu	$t_{woz}$	21,21	°C
- moc nagrzewnicy	$Q_{n1o}$	15,57	kW
Nagrzewnica II°			
- temperatura ścianki chłodnicy	$t_{sc}$	11,50	°C
- moc nagrzewnicy	$Q_{n2o}$	3,43	kW

b) dla zastosowania technologii z rekuperatorem:

1. Obliczenia temperatury za nagrzewnicą wstępną			
- moc nagrzewnicy wstępnej	$Q_{el}$	<b>6</b>	<b>kW</b>
- temperatura przed nagrzewnicą	$Z_{oz}$	-20,00	°C
- temperatura za nagrzewnicą	$t_{11}$	<b>-9,7</b>	°C
ZIMA:			
- temperatura przed wymiennikiem	$t_{11}$	-9,7	°C
- wilgotność	$f_{11}$	49,40	%
- entalpia	$h_{11}$	-7,6	kJ/kg
- temperatura za wymiennikiem	$t_{12}$	11,00	°C
- wilgotność	$f_{12}$	11,00	%
- entalpia	$h_{12}$	13,30	kJ/kg
- moc nagrzewnicy	$Q$	<b>13,12</b>	<b>kW</b>

— dane z wykresu i-x do obliczeń chłodnicy:

- LATO			
- temperatura przed wymiennikiem	$t_{11}$	30,00	°C
- wilgotność	$f_{11}$	45,00	%
- entalpia	$h_{11}$	61,2	kJ/kg
- temperatura za wymiennikiem	$t_{12}$	28,10	°C
- wilgotność	$f_{12}$	50,30	%
- entalpia	$h_{12}$	59,30	kJ/kg
- temperatura ścianki chłodnicy	$T_{scch}$	11,5	°C
- wilgotność	$f_{scch}$	93,5	%
- entalpia	$h_{scch}$	31,8	kJ/kg

Moc chłodnicy:

Moc chłodnicy suchej	$Q_{ch}$	<b>9,64</b>	<b>kW</b>
- przepływ objętościowy medium	$m$	0,00042	$m^3/s$
		0,42	$dm^3/s$
- założona prędkość w przewodzie	$v_x$	1,5	m/s
- średnica przewodu	$d_1$	18,97	mm

Dobrano centralkę z chłodnicę –  $Q_{ch}=10,0$  kW.

Dla potrzeb niniejszego projektu przewidziano centralkę z wymiennikiem krzyżowym, ze względu na najbardziej pożądane gabaryty i parametry obróbki powietrza. Dokładny dobór wymiennika krzyżowego – w części obliczeniowej. Pozostałe pomieszczenia – wentylacja realizowana jest w systemie wspomagania mechanicznego.

### **1.5.6 Instalacja wody lodowej**

Instalacja ta współpracuje z chłodnicą centralki podwieszanej. Realizowane jest to przez jednostkę zewnętrzną typu WSAT-EE-51-230M o mocy chłodniczej 11,6 kW; zasilanie z 1x230V 50Hz.

Urządzenie będzie zawieszane na ścianie zewnętrznej budynku nad dachem przybudówki w atrium na wysokości min 2,5m npt. Przewody rurowe o średnicy 1” układane na zewnątrz budynku wykonane jako stalowe bez szwu należy izolować – zgodnie z opisem na rysunkach.

#### **1.5.6.1 Instalacja odprowadzająca skropliny**

Przewody skroplinowe wykonać z rur i kształtek PE lub CPVC o połączeniach klejonych.

Rury należy mocować do ścian lub stropu. Przy wszystkich przejściach przez ściany i podłogi należy stosować tuleje rurowe z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244.

Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym o odporności F120 lub z zastosowaniem opasek p.poż.

Pozostałe przejścia będą posiadały uszczelnienia elastyczne. Rury należy układać w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń cieplnych.

#### **1.5.6.2 Armatura w instalacji wody lodowej**

W skład systemu wchodzi:

- Wieszaki i podpory
- Zawory do obsługi i regulacyjne
- Zawory regulacyjne trójdrogowe
- Manometry i termometry
- Wszystkie niezbędne urządzenia kontrolne
- Urządzenia odpowietrzające i spustowe

Instalacje należy wyposażyć w armaturę odcinającą, regulacyjną, odpowietrzającą i spustową. W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi DN15. W najniższych punktach zapewnić możliwość spustu wody przez korki spustowe lub opcjonalnie przez zawory ze złączką do węża DN15.

Podłączenie do chłodnicy centralki klimatyzacyjnej uzbrojone będzie w następujące elementy:

- zawór odcinający kulowy na zasilaniu montowany przed inną armaturą (średnica zgodna ze średnicą przewodu),
- zawór odcinający kulowy na zasilaniu i na powrocie z chłodnicy (średnica zgodna ze średnicą przewodu),
- odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym DN15, jeżeli będzie wymagany
- zawór spustowy ze złączką do węża lub korek spustowy DN10.
- filtr siatkowy,
- zawór regulacyjny trójdrogowy

Przy montażu przestrzegać wytycznych producenta

### 1.5.6.3 Izolacja cieplna

Wszystkie przewody i urządzenia należy izolować np.: otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego lub z materiałów podanych w uwagach rysunku nr 1. Grubość izolacji jest uzależniona od średnicy rur i wynosi DN25 - grubość izolacji 13mm

Rurociągi na zewnątrz budynku nad dachem - grubość izolacji 60mm. Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury. Przy wykonywaniu izolacji przestrzegać wymagań normy PN-B-02421:2000

### 1.5.7 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ilość zrzucanych ścieków określona została na podstawie zapotrzebowania na wodę zimną i będzie równa 100% jej zapotrzebowania.

Kanalizacja odprowadzająca ścieki bytowo-gospodarcze zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych PVC-u **Wavin Metalplast-Buk**.

- podłączenia do przyborów sanitarnych rury PVC-u do kanalizacji wewnętrznej o połączeniach kielichowych z uszczelką dwuwargową z elastomeru,
- piony i główne ciągi prowadzone w posadzce lub pod sufitem piwnic budynku,

Przepływy obliczeniowe dla urządzeń muszą być równe określonym przez normy polskie. Spadki poziomów kanalizacyjnych wynosić będą minimalnie:

- 1,0% dla rury Ø 200
- 1,5% dla rury Ø 160
- 2,0% dla rury Ø 110

Prędkości przepływu w kolektorach nie powinny być mniejsze niż 0,80m/s. Średnice przyłączy urządzeń do kanalizacji będą następujące:

- zlew Dn 50



- umywalka Dn 40
- wpust łazienkowy PVC Dn 50
- miska ustępowa Dn 100

Poziomy kanalizacji będą prowadzone pod posadzką. Pion kanalizacji sanitarnej będzie wyprowadzony do wysokości 40 cm ponad pokrycie dachowe i zakończony rurą wywiewną PVC-u. W dolnej części pionu nad posadzką zamontowana będzie rewizja czyszczakowa. Rewizje czyszczakowe montować zgodnie z polskimi normami.

Piony i odgięcia pionów kanalizacyjnych zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez obudowanie.

Mocowanie rur do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą rozmontowywalnych obejm. Wpust podłogowy w sanitariacie wykonany będzie z PVC-u. Średnica podłączenia Dn50. Do kanalizacji sanitarnej należy odprowadzić także skropliny z central wentylacyjnych

## 1.6 Bilanse

### 1.6.1 Bilans zapotrzebowania na moc grzewczą

- Instalacja c.o.: Q=8,98 kW
- Instalacja wentylacji: Q=13,12 kW
- RAZEM: Q= 22,10 kW

### 1.6.2 Bilans zapotrzebowania na moc chłodniczą

- temperatura przed wymiennikiem	$t_{11}$	30,00	°C
- temperatura za wymiennikiem	$t_{12}$	28,10	°C
- temperatura ścianki chłodnicy	$T_{scch}$	11,5	°C
- moc chłodnicy	$Q_{ch}$	<b>9,58</b>	kW

### 1.6.3 Bilans zapotrzebowania powietrza

NAWIEW			WYWIEW	
wentylacja całoroczna	1 723,90	m <sup>3</sup> /h	1 593,43	m <sup>3</sup> /h
sanitariaty, wc-ty	31,68	m <sup>3</sup> /h	300,00	m <sup>3</sup> /h
wentylacja higieniczna - zimowe	122,92	m <sup>3</sup> /h	122,92	m <sup>3</sup> /h
wentylacja podciśnieniowa	60,87	m <sup>3</sup> /h	66,96	m <sup>3</sup> /h

Ilość zysków ciepła

		jawne	całkowite	jednostka
wentylacja całoroczna Qc	zima	1,54	2,77	kW

	lato	4,98	6,69	kW
wentylacja zimowa Qzj	zima	0,41	-----	kW
	lato	0,25	-----	kW

Ilość wilgoci

wentylacja całoroczna Qc	zima	1,93
	lato	3,14
wentylacja zimowa Qzj	zima	-----
	lato	-----

Współczynniki kierunkowe przemiany

E <sub>oc</sub>	7 667,47	kJ/kg
E <sub>oz</sub>	5 166,46	kJ/kg

## 1.7 Technologia wykonywania robót

### 1.7.1 Roboty montażowe

Przewiduje się następujące roboty montażowe instalacji sanitarnych:

a) instalacje wod-kan:

- montaż rur z tworzywa sztucznego tj.: PP-R - Rurociągi łączone będą przez połączenia zgrzewane. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów i konstrukcji wsporczej;
- przecinanie rur;
- założenie tulei ochronnych;
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- wykonanie połączeń;

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną

przeźren między zewnętrzną ścianę rury i wewnętrzną tulei nalezy wypelnic odpowiednim materialem termoplastycznym. Wypelnienie powinno zapewniać jedynie moźliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia poźarowego nalezy wykonywać za pomocę odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe nalezy mocować do ścian za pomocę uchwytów umieszczonych, co najmniej co 3 m. dla rur o średnicy 15-50 mm.

W obrębie kotłowni instalacja wodna winna być wykonana z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219.

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	jednostka
1.	Rura FUSIOTHERM dn 16x2,7	13,8	m
2.	Rura FUSIOTHERM dn 20x3,4	12,9	m
3.	Rura FUSIOTHERM dn 25x4,2	15,6	m
4.	Rura FUSIOTHERM dn 32x5,4	31,4	m
5.	Kształtki FUSIOTHERM	1	kpl
6.	Rura stalowa bez szwu wg PN-80/H-74219; DN32x3,6	3,1	m
7.	Kształtki stalowe	1	kpl
8.	Zawory kulowe DN32	2	szt
9.	Wodomierz JS-3,5 DN25	1	szt

- Montaż armatury i osprzętu – montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany w bezwzględnej zgodności z instrukcjami producenta i dostawcy.

- przybory sanitarne nalezy montować zgodnie z pkt. 4.9 dokumentacji architektonicznej. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi nalezy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość ustawienia przyborów winna być zgodna z obowiązującymi przepisami (wg PN-81/B-10700.01).

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	jednostka
1.	Umywalka KERAMAG 65 RENOVA NR 1 PLAN	7	szt
2.	Zlewozmywak 2-komorowy RODI SAMBA z ociekaczem	1	szt
3.	Zlewozmywak 1-komorowy z ociekaczem typu DR-77	1	szt
4.	Pisuar Nova Feli 26011	2	szt
5.	Miska ustępowa RECORD KOŁO 99080	4	szt

6.	Stelaż	4	szt
----	--------	---	-----

- montaż instalacji – Sposób wykonania robót powinien zapewnić ochronę istniejących, niezwiązanych z budową instalacji, urządzeń i wyposażenia. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie uszkodzenia spowodowane przez jego działania. Dla poziomów kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką podłoże należy wykonać z warstwy piasku o grubości zgodnie z dokumentacją projektową, (jeśli nie ma podpiwniczenia). W przypadku występowania pomieszczeń piwnicznych, przewody prowadzić po ścianach jak najbliżej sufitu z zachowaniem obowiązujących przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II –Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz dokumentacji projektowej. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed montażem należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur. Montaż musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C. Przed układaniem przewodów powyżej posadzki należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu średnicy 100 mm – 2,0%
- dla przewodu średnicy 150 mm – 1,5%

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasadą osiowego montażu elementów przewodów. Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Należy pamiętać, aby przewodów nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz „gołymi” przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą

trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w brzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów.

Rury przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec należy oczyścić z zadziorów, nierówności oraz usunąć krawędzie skrawające, a następnie zkosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha. Bosy koniec rury należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej (np: pasty na bazie silikonu) i zaznaczyć miejsce styku „bosego” końca z kielichem. Następnie należy „bosy” koniec rury wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić. Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu, a tym samym czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu. Przejścia przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), wymagają zastosowania tulei ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przewody winny być ułożone w miarę możliwości równolegle lub prostopadle do sieci. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.

- b) instalacje grzewcze – ze względu na brak dokumentacji powykonawczej istniejącej instalacji grzewczej i dobry stan tejże instalacji, przewidziano montaż grzejników płytowych typu LINEAR wraz z armatura regulacyjno-odcinającą.

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	jednostka
1.	Grzejnik stalowy LINEAR 22 L/H= 500/400 mm	4	szt
2.	Grzejnik stalowy LINEAR 20 L/H= 400/400 mm	2	szt
3.	Grzejnik stalowy LINEAR 22 L/H= 1000/400 mm	1	szt
4.	Grzejnik stalowy LINEAR 20 L/H= 500/400 mm	1	szt
5.	Grzejnik stalowy LINEAR 22 L/H= 800/400 mm	1	szt
6.	Grzejnik stalowy LINEAR 20 L/H= 600/400 mm	1	szt
7.	Grzejnik stalowy LINEAR 22 L/H= 700/400 mm	2	szt
8.	Grzejnik żebrowy 2 x Gż3" L=1,3m	1	szt
9.	Zawór odcinający prosty typu RLV-P ½"	13	szt
10.	Zawór termostatyczny RAN ½"	13	szt
11.	Automatyczny odpowietrznik pionu z zaworem stopowym	8	szt
12.	Zawór odcinający kulowy DN15	8	szt
13.	Rury miedziane	3	kpl
14.	Rury stalowe	10	kpl

Instalacje grzewcza wykonaną z rur miedzianych, proponuje się zaizolować w otulinie ciepłochronnej standardowej np.: z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze typu TUBOLIT - ca. 3,4m<sup>2</sup>.

- Wykonanie izolacji ciepłochronnej – Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak na przykład przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi zgodnie z instrukcją producentów.

c) instalacja wody lodowej – wewnątrz budynku prowadzić po ścianach przewodami PP-R izolowanymi izolacja THERMAFLEX gr.13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku, winny być stalowe bez szwu i izolowane otulina z wełny ROCKWOLL gr 60 mm

oraz blacha stalową gr. 0,5 mm. Przewody układać na wieszakach lub w obejmach przytwierdzonych śrubami do ściany zewnętrznej co 1-2m.

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	jednostka
1.	Rury stalowe bez szwu 1" (2x 7,52m)	15,04	m
2.	Rury PP-R 25x4,2 (7+6,3m)	13,3	m
3.	Izolacja THERMAFLEX gr 13 mm	13,3	m
4.	Otulina ROCKWOLL gr 60 mm	15,04	m
5.	Automatyczny odpowietrznik 1/2" typu MINICAL	2	szt
6.	Kształtki z PP-R	1	kpl
7.	Kształtki stalowe	1	kpl
8.	Obejmy stalowe SRK 1" w komplecie ze śrubą dwugwintową M8 x 110 oraz kołkiem rozporowym LTX 10x50	12	szt
9.	Obejmy stalowe SRKG 1" z okładziną tłumiącą w komplecie ze śrubą dwu-gwintową M8x110 oraz kołkiem rozporowym LTX 10x50	12	szt
10.	Syfon DN0,05 H=0,05m z rur PVC-u	1	szt
11.	Rura ochronna stalowa DN65 L=0,65m	1	szt
12.	Elementy regulacyjne, upustowe	1	kpl

d) instalacja ciepłej wody użytkowej – realizowana przy pomocy podgrzewaczy pojemnościowych zamontowanych nad przyborami sanitarnymi tj.: umywalkami i zlewozmywakami.

## 1.7.2 Roboty demontażowe

### 1.7.2.1 Instalacja wod-kan

Demontaż istniejącej instalacji będzie odbywał się bez odzysku elementów. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu, lub na najbliższe (uzgodnione z inwestorem) miejsce zwalaki. Podane ilości są szacunkowymi rur podlegających demontażowi.

Elementy instalacyjne podlegające demontażowi:

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	jednostka
----	------------------	-------	-----------

1.	Rury stalowe przyłączeniowe do wody zimnej ½"	24,6	m
2.	Rury PVC o średnicach 0,05-0,07	10,0	m
3.	Umywalki S=0,5m prod. Koło	3	szt
4.	Piony kanalizacyjne żeliwne DN 110	6	m
5.	Płuczki zbiornikowe	3	szt
6.	beterie	3	kpl
7.	Kształtki stalowe	1	kpl
8.	Podgrzewacze elektryczne 15l	2	szt

### 1.7.2.2 Instalacje grzewcze

Instalacja grzewcza podlega tylko w części demontażowi.

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	jednostka
1.	Rury stalowe przyłączeniowe ½"	22,5	m
2.	Rury miedziane ½" – 1"	25,0	m
3.	Grzejnik S130a Nr 0; H=0,4m ż=16 el Q= 974 W	2	szt
4.	Grzejnik S130a Nr 0; H=0,4m ż=15 el Q= 917 W	2	szt
5.	Grzejnik S130 Nr 1; H=0,50m ż=28 el Q= 2432 W	1	szt
6.	Grzejnik S130 Nr 4; H=1,0m ż=4 el Q= 621 W	2	szt
7.	Grzejnik S130 Nr 1; H=0,50m ż=10 el Q= 924 W	1	szt
8.	Grzejnik S130a Nr 0; H=0,4m ż=13 el Q= 801 W	1	szt
9.	Grzejnik S130a Nr 0; H=0,4m ż=12 el Q= 743 W	1	szt
10.	Grzejnik S130 Nr 4; H=1,0m ż=17 el Q= 2419 W	1	szt
11.	Zawory termostatyczne wraz z głowicami	11	kpl
12.	Zawory odcinające na powrocie	11	szt

### 1.7.2.3 Instalacja wentylacyjna

Instalacja wentylacyjna – do demontażu kwalifikują się głównie pozostałości po kanałach wentylacyjnych, kratki wentylacyjne ścienne – 2 szt. Ilość m<sup>2</sup> kanałów wentylacyjnych należy określić to na etapie rozbiórki.



## **1.8 Uwagi końcowe**

- Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”.
- Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać Art. 10. Prawa Budowlanego.
- Wszystkie podwieszenia i podparcia przewodów instalacji oraz urządzeń wykona wykonawca wg własnego projektu z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych.
- Na etapie wykonawstwa należy przewidzieć różnice materiałowe i ilościowe robót. W związku z powyższym na etapie wykonawczym należy sporządzić kosztorys różnicowy i protokół konieczności

### **1.8.1 Wskazówki materiałowe**

1. Wszystkie przewody wentylacyjne nawiewne izolować zgodnie z zapisem w niniejszej dokumentacji.
2. Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania
3. Stosować materiały z atestami i aprobatami technicznymi
4. Można zastosować inne urządzenia w ramach projektu, ale o parametrach nie gorszych niż zostało to przedstawione w niniejszej dokumentacji.

### **1.8.2 Uwagi dla wykonawcy**

#### **1.8.2.1 Odbiór robót**

1. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów i bruzd, w których prowadzona będzie instalacja kanalizacji wewnętrznej, jak następuje:
2. podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
3. kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność poprzez oględziny, po napełnieniu woda instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.
4. sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy
5. użyte materiały są zgodne z normami.

c) Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu - przebiegu tras kanalizacyjnych,

- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji i lokalizacji przyborów sanitarnych.

b) Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które ulegają zakryciu w wyniku postępu robót, jak np. przebiccia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

c) Odbiór końcowy .

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłowniczych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych
- prawidłowość kompensacji,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

## 2 OBLICZENIA

### 2.1 Instalacja wentylacji

Obliczenia przeprowadzono w arkuszu kalkulacyjnym, a wyniki przedstawiono w poniższych zestawieniach tabelarycznych.

Wykaz pomieszczeń	oznaczenie pomieszczenia	Wymiary charakterystyczne			Powierzchnia m <sup>2</sup>	Kubatura m <sup>3</sup>	Strumień wentylacyjny - ciepło jawne V <sub>joz</sub> m <sup>3</sup> /h	Strumień wentylacyjny - ciepło całkowite - zima m <sup>3</sup> /h	Strumień wentylacyjny - ciepło całkowite/jawne V <sub>zoc</sub> m <sup>3</sup> /h	Krotność wymian h <sup>-1</sup>	Strumień wentylacyjny wywiewny m <sup>3</sup> /h
		H	L	S							
korytarz	1.1	2,80	4,31	1,53	6,61	18,51	59,13	-----	60,87	3,29	60,87
pokój biurowy	1.2	3,09	6,91	4,37	30,22	93,39	64,30	126,10	387,10	4,14	348,39
Poczekalnia interesantów	1.3	3,09	4,11	2,36	9,70	29,97	42,60	72,90	100,40	3,35	100,40
WC-t interesanci meski	1.4	2,80	---	---	7,15	20,02	-----	-----	-----	-----	75,00
WC-t interesanci damski	1.5	2,80	---	---	3,00	8,39	-----	-----	-----	-----	75,00
aneks kuchenny	1.6	2,80	3,07	1,55	4,76	13,32	29,56	-----	30,44	2,28	33,48
pokój biurowy	1.7	3,09	9,32	3,60	33,53	103,62	57,70	119,60	381,90	3,69	343,71
korytarz	1.8	2,32	---	---	5,63	13,06	29,56	-----	30,44	2,33	30,44
WC-t personel damski	1.9	2,32	3,11	0,95	2,95	6,85	-----	-----	-----	-----	75,00
WC-t personel meski	1.10	2,32	2,89	1,17	3,38	7,84	-----	-----	-----	-----	75,00
pomieszczenie porzadkowe	1.11	2,90	1,40	1,65	2,31	6,70	14,78	-----	15,22	2,27	15,22
aneks kuchenny	1.12	2,90	2,66	1,60	4,26	12,34	29,56	-----	30,44	2,47	33,48

pokój biurowy	1.13	3,03	5,00	4,03	20,13	60,99	10,80	35,50	137,90	2,26	124,11
Poczekalnia interesantów	1.14	3,09	10,01	2,28	22,84	70,58	140,60	184,70	233,90	3,31	233,90
pokój biurowy	1.15	3,09	9,32	3,60	33,53	103,62	10,60	72,50	397,80	3,84	358,02
pokój kierownika	1.16	3,09	3,67	1,88	6,90	21,32	18,10	24,60	68,50	3,21	68,50
przedsiomek	1.17	3,09	1,74	1,51	2,63	8,12	7,40	10,30	16,40	2,02	16,40

### Obliczenia hydrauliczne kanałów instalacji wentylacyjnej

odcinek	przepływ m <sup>3</sup> /h	prędkość m/s	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	d / axb	Jednostkowa strata ciśnienia R [Pa/m]	długość [m]	Wysokosc liniowych strat cisnienia L x R [Pa]	wyszczególni enie	Suma współczynn ików ζ	Wysokosc miejscowych strat cisnienia Z = ζ*0,5*ρ*v <sup>2</sup> [Pa]	R*L+Z [Pa]	Strata ciśnienia na odcinku [Pa]
<b>TŁOCZENIE / kanał nawiewny/</b>												
1 - 2	1 730,00	3,82	0,13	400	0,43	0,66	0,28	prostka wentyl.,kola no, trójnik, konfuzor	1,21	10,66	0,28	10,95
2 - 3	1 580,00	4,43	0,10	355	0,71	1,05	0,75	prostka wentyl.,kola no,konfuzor	1,61	19,07	0,75	19,82
3 - 4	1 340,00	4,78	0,08	315	0,88	6,00	5,28	prostka, trójnik	0,80	11,00	5,28	16,28
4 - 5	1 200,00	4,28	0,08	315	0,72	0,48	0,35	prostka, trójnik, kolano	1,20	13,23	0,35	13,57
5 - 6	1 060,00	4,17	0,07	300	0,71	0,46	0,33	prostka, kolano, konfuzor, trójnik	1,21	12,65	0,33	12,98
6 - 7	920,00	3,62	0,07	300	0,56	3,00	1,68	prostka, konfuzor, trójnik	0,81	6,38	1,68	8,06

7 - 8	720,00	4,07	0,05	250	0,88	1,90	1,67	prostka, konfuzor, kolano, trójnik	1,06	10,60	1,67	12,27
8 - 9	540,00	3,77	0,04	225	0,63	3,87	2,44	prostka, kolano, konfuzor, trójnik	1,06	9,09	2,44	11,53
9 - 10	400,00	3,54	0,03	200	0,88	2,47	2,17	prostka, trójnik, konfuzor	0,81	6,10	2,17	8,28
10 - 11	260,00	3,59	0,02	160	1,20	2,53	3,04	prostka, konfuzor, trójnik	0,81	6,30	3,04	9,33
11 - 12	130,00	2,35	0,02	140	0,65	1,48	0,96	prostka, trójnik, konfuzor	0,81	2,69	0,96	3,65
												126,71
<b>SSANIE / kanał wywiewny/</b>												
1' - 2'	1 590,00	3,51	0,13	400	0,21	1,21	0,25	prostka,2xk olano, trójnik	1,60	11,91	0,25	12,16
2' - 3'	1 450,00	4,07	0,10	355	0,60	1,51	0,90	prostka, 2xkolano, konfuzor, trójnik	1,61	16,06	0,90	16,97
3' - 4'	1 230,00	4,38	0,08	315	0,74	3,00	2,22	prostka, trójnik	0,80	9,26	2,22	11,48
4' - 5'	1 100,00	3,92	0,08	315	0,61	2,66	1,62	prostka, trójnik	0,80	7,41	1,62	9,03
5' - 6'	970,00	3,81	0,07	300	0,62	0,77	0,47	prostka, trójnik, kolano	1,20	10,51	0,47	10,98
6' - 7'	840,00	4,75	0,05	250	1,19	7,28	8,66	prostka, konfuzor, trójnik	0,81	11,03	8,66	19,69

7' - 8'	660,00	4,61	0,04	225	0,65	0,49	0,32	prostka, konfuzor, kolano, trójnik	0,96	12,30	0,32	12,62
8' - 9'	480,00	4,24	0,03	200	1,24	1,33	1,65	prostka, kolano, konfuzor, trójnik	0,96	10,42	1,65	12,07
9' - 10'	360,00	3,93	0,03	180	1,23	1,33	1,64	prostka, konfuzor, trójnik	0,81	7,54	1,64	9,17
10' - 11'	240,00	3,32	0,02	160	1,04	2,53	2,63	prostka, trójnik, konfuzor	0,81	5,37	2,63	8,00
11' - 12'	120,00	2,17	0,02	140	0,56	1,16	0,65	prostka, trójnik, konfuzor	0,81	2,29	0,65	2,94
												125,11

Obliczenia mocy urządzeń wentylacyjnych są w opisie technicznym.

## Dobór wymiennika krzyżowego

Obliczenie		Dane klienta					
<input checked="" type="radio"/> Zima <input type="radio"/> Lato	<input checked="" type="checkbox"/> Razem	<b>Pow. usuwane</b> Zima      Lato		<b>Pow. dostarczane</b> Zima      Lato		Sztuk <input checked="" type="radio"/> 1 sztuka <input type="radio"/> 2 sztuki	
Przepływ powietrza:	1723,9	1723,9	m3/h	1723,9	1723,9	m3/h	Bypass <input checked="" type="radio"/> Bez bypassu <input type="radio"/> Oblicz bypass <input type="radio"/> Określony bypass
Temperatura pow.:	21,2	27	°C	-9,8	30	°C	
Wilg. wzgl. %:	49,4	49,1	?	44,1	45	?	
Typ wymiennika:	H0600/2.7/E		Szer. całkowita:	400		mm	
Cisnienie powietrza	101325	Pa	?				<input checked="" type="radio"/> Żaluzja Heatexu <input type="radio"/> Bez żaluzji/własna żaluzja
Różnica cisnen		Pa	?	Shape Factor:	40	?	Mollier      www.heatex.com
<input type="button" value="Drukuj"/> <input type="button" value="Zapisz/Odtwórz"/> <input type="button" value="Przelicz wymiennik"/> <input type="button" value="Energia"/> <input type="button" value="Dodatkowo"/>							
Wyniki		Opis wymiennika					
	<b>Pow. usuwane</b> Zima      Lato		<b>Pow. dostarczane</b> Zima      Lato				
Przepływ powietrza:	1724	1724	m3/h	1724	1724	m3/h	
Spadek ciśnienia	294	314	Pa	336	311	Pa	
Efektywność:	51%	62%		62%	63%		
Stan przed wymiennikiem:	21,2 °C, 49,4% Wil.		27,0 °C, 49,1% Wil.		-9,8 °C, 44,1% Wil.		
Stan po przejściu wymiennika :	5,5 °C, 100,0% Wil.		28,9 °C, 44,1% Wil.		9,3 °C, 11,0% Wil.		
Prędkość powietrza (przed/wewn.):	2,00 / 5,59		2,00 / 5,77		2,00 / 5,95		
Odzysk mocy:	12 kW	1,0 kW	Kondensat:	4,4 l/h, tkond 10,2 °C		0,0 l/h, tkond 16,8 °C	
			tszronu < -8,0 °C				

### Obliczenie

Zima     Razem  
 Lato

### Dane klienta



Sztuk

 1 sztuka  
 2 sztuki

	Pow. usuwane		m3/h	Pow. dostarczone		m3/h
	Zima	Lato		Zima	Lato	
Przepływ powietrza:	1723,9	1723,9		1723,9	1723,9	
Temperatura pow.:	21,2	27	°C	-9,8	30	°C
Wilg. wzgl. %:	49,4	?		44,1	?	
Typ wymiennika:	H0600/2.7/E		?	Szer. całkowita:		400
Cisnienie powietrza	101325 Pa		?			?
Różnica ciśnień			Pa	?	Shape Factor:	40

Drukuj

Zapisz/Odtwórz

Przelicz wymiennik

Energia

Dodatkowo

Mollier

[www.heatex.com](http://www.heatex.com)

### Wyniki

### Opis wymiennika:

Typ wymiennika:	H0600/2.7/E	Ilość sztuk:	1	Bypass:	Nie	Żaluzja:	
Płyty:	Aluminium z płytami powodującymi turbulencje.						
Uszczelniacz:	Uszczeln. bez silikonu (max 90°C)	Ramy:	Bok nagięty (Alucynk) 20 mm. 90° Al Profil				
Wymiary:	400*600*600 mm (SzerxWysxDłx)						
Nominalny rozstaw płyt:	2.7 mm	Przekątna:	849 mm				
Szer. bypass:		Szerokość żaluzji:					
Całkowita waga:	32,9 kg	Ilość modułów:	1				



## 2.2 Instalacja c.o.

Wykaz pomieszczeń	oznaczenie pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	Temperatura normatywna pomieszczenia (zima)	Wysokosc projektowana	Kubatura projektowana	Moc grzejnika projektowanego	krotnosc wymiany w pomieszczeniu
		F [m2]	V [m3]	oC	H <sub>p</sub> [m]	V <sub>pro</sub> [m <sup>3</sup> ]	W	h <sup>-1</sup>
korytarz	1.1	6,61	18,51	16,00	2,70	17,85	276	3,29
pokój biurowy	1.2	30,22	93,39	20,00	3,00	90,67	1401	4,14
Poczekalnia interesantów	1.3	9,70	29,97	16,00	3,00	29,10	450	3,35
WC-t interesanci meski	1.4	7,15	20,02	20,00	2,70	19,31	298	3,75
WC-t interesanci damski	1.5	3,00	8,39	20,00	2,70	8,09	125	8,94
aneks kuchenny	1.6	4,76	13,32	20,00	2,70	12,85	199	2,28
pokój biurowy	1.7	33,53	103,62	20,00	3,00	100,60	1554	3,69
korytarz	1.8	5,63	13,06	16,00	2,20	12,39	191	2,33
WC-t personel damski	1.9	2,95	6,85	20,00	2,20	6,50	100	10,94
WC-t personel meski	1.10	3,38	7,84	20,00	2,20	7,44	115	9,56
pomieszczenie porzadkowe	1.11	2,31	6,70	16,00	2,80	6,47	100	2,27
aneks kuchenny	1.12	4,26	12,34	20,00	2,80	11,92	184	2,47
pokój biurowy	1.13	20,13	60,99	20,00	3,00	60,39	933	2,26
Poczekalnia interesantów	1.14	22,84	70,58	16,00	3,00	68,53	1059	3,31
pokój biurowy	1.15	33,53	103,62	20,00	3,00	100,60	1554	3,84
pokój kierownika	1.16	6,90	21,32	20,00	3,00	20,70	320	3,21
przedsionek	1.17	2,63	8,12	16,00	3,00	7,88	122	2,02

## 2.3 Woda zimna

Określenie przepływu

woda zimna				
PARTER	szt	RAZEM:	q [l/s]	Qn[l/s]
umywalka	5	5	0,07	0,35
zlewozmywak	2	2	0,07	0,14
zawór czerpalny	1	1	0,3	0,30
złączka do węża	2	2	0,3	0,60
WC-t	4	4	0,13	0,52
pisuar	2	2	0,3	0,60
			<b>2,51</b>	dm <sup>3</sup> /s

Dobór wodomierza

Przepływ obliczeniowy na odcinku $q=0,682(\sum qn)^{0,45}-0,14$ [dm <sup>3</sup> /s]		
przepływ obl.	<b>0,89</b>	<b>3,21</b>

<b><math>q_{max}=1,67*q</math></b>	1,49	l/s
	5,35	m <sup>3</sup> /h
<b><math>q_n=q_{max}*0,6</math></b>	3,21	m <sup>3</sup> /h

<b>Wodomierz</b>	<b>DN25</b>	<b>qn= 3,5 m3/h</b>
		<b>q<sub>max</sub>= 7 m3/h</b>
srednica	24,71	mm
v	3,10	m/s
Strata na wodomierzu	16,70	kPa

Określenie warunków hydraulicznych

odcinek	wyszczególnienie	długość odcinka L [m]	suma $q_n$ na odcinku [dm <sup>3</sup> /s]	suma $q_n$ od początku przewodu [dm <sup>3</sup> /s]	Przeptyw obliczeniowy na odcinku $q=0,682(\sum q_n)^{0,45}-0,14$ [dm <sup>3</sup> /s]	średnica przewodu Dz x s [mm]	materiał	Obliczenie wa prędkość przepływu $v_o$ [m/s]	Jednostka wa strata ciśnienia R [Pa/m]	Wysokość liniowych strat ciśnienia L x R [Pa]	Suma współczynników $\zeta$	Wysokość miejscowych strat ciśnienia Z = $\zeta \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v^2$ [Pa]	Strata ciśnienia na odcinku [mH <sub>2</sub> O]
OBIEG I													
woda zimna - najbardziej niekorzystny obieg	U	2,50	0,07	0,07	0,07	16,00	PP-R	0,57	104,8	262,00	2,40	394,39	0,07
	P	0,80	0,3	0,30	0,26	20,00	PP-R	0,90	379,4	303,52	2,00	816,93	0,11
	-	1,50	-	0,37	0,30	20,00	PP-R	0,97	477,7	716,55	2,40	1130,25	0,19
	Pł	0,80	0,13	0,13	0,13	20,00	PP-R	0,65	113,3	90,64	2,00	421,02	0,05
	-	0,74	-	0,50	0,36	25,00	PP-R	0,86	125,8	93,09	1,20	438,99	0,05
	U	2,17	0,07	0,07	0,07	16,00	PP-R	0,57	104,8	227,42	3,60	591,58	0,08
	-	0,40	-	0,57	0,39	25,00	PP-R	0,89	253,6	101,44	5,40	2142,18	0,23
	Pł	0,80	0,13	0,13	0,13	20,00	PP-R	0,65	113,3	90,64	2,00	421,02	0,05
	-	1,53	-	0,70	0,44	25,00	PP-R	0,95	316,2	483,79	1,70	763,18	0,13
	Zc	1,9	0,3	0,30	0,26	20,00	PP-R	0,90	379,4	720,86	2,00	816,93	0,16
	-	0,40	-	1,00	0,54	25,00	PP-R	1,05	455,7	182,28	1,80	993,44	0,12
	U	1,00	0,07	0,07	0,07	16,00	PP-R	0,57	104,8	104,80	2,00	328,66	0,04
	-	1,43	-	1,07	0,56	32,00	PP-R	0,84	167,7	239,81	1,20	419,96	0,07
	Zł	0,8	0,3	0,30	0,26	20,00	PP-R	0,90	379,4	303,52	1,20	490,16	0,08
	-	1,87	-	1,37	0,65	32,00	PP-R	0,90	194,4	363,53	3,00	1204,11	0,16
	Zz	1,40	0,07	0,07	0,07	16,00	PP-R	0,57	104,8	146,72	2,40	394,39	0,06
	-	4,40	-	1,44	0,66	32,00	PP-R	0,91	199,7	878,86	3,00	1237,33	0,22
	-	1,45	0,22	0,22	0,20	20,00	PP-R	0,80	231,9	336,26	4,20	1359,60	0,17
	II	16,00	-	1,66	0,72	32,00	PP-R	0,94	251,1	4017,60	3,00	1335,36	0,55
					<b>0,72</b>	2,58				<b>9663,31</b>		<b>15699,48</b>	<b>2,59</b>
OBIEG III													
U	1,92	0,07	0,07	0,07	0,07	16,00	PP-R	0,57	104,8	201,22	2,40	394,39	0,06
P	0,80	0,3	0,30	0,26	0,26	20,00	PP-R	0,90	379,4	303,52	2,00	816,93	0,11
-	1,23	-	0,37	0,30	0,30	20,00	PP-R	0,97	477,7	587,57	2,40	1130,25	0,18

Zz	2,81	0,07	0,07	0,07	16,00	PP-R	0,57	104,8	294,49	6,00	985,97	0,13
U	1,00	0,07	0,07	0,07	16,00	PP-R	0,57	104,8	104,80	3,00	492,99	0,06
-	0,45	-	0,14	0,14	20,00	PP-R	0,67	114,2	51,39	1,80	405,36	0,05
-	1,45	-	0,51	0,36	25,00	PP-R	0,86	125,8	182,41	0,80	296,30	0,05
Pł	0,95	0,13	0,13	0,13	20,00	PP-R	0,65	113,3	107,64	2,40	505,22	0,06
Pł	1,03	0,13	0,13	0,13	20,00	PP-R	0,65	113,3	116,70	2,00	421,02	0,05
-	0,35	-	0,26	0,23	20,00	PP-R	0,86	305,6	106,96	0,80	295,28	0,04
-	3,31	-	0,77	0,47	25,00	PP-R	0,97	355,3	1176,04	1,20	569,82	0,18
U	1,00	0,07	0,07	0,07	16,00	PP-R	0,57	104,8	104,80	2,00	328,66	0,04
-	7,80	-	0,84	0,49	25,00	PP-R	1,00	381,3	2974,14	4,80	2397,63	0,55
				<b>0,49</b>	1,77				<b>6311,67</b>		9039,83	<b>1,56</b>
OBIEG IV												
IV	7,70	-	1,66	0,72	32,00	PP-R	0,94	251,1	1933,47	1,20	534,14	0,25
IV	3,10	-	1,66	0,72	32,00	STAL	0,79	118,0	365,80	3,50	1557,92	0,20
				0,72	2,58				11782,78		17338,40	<b>2,97</b>

### **3 SPECYFIKACJA**

Specyfikacja poszczególnych komponentów znajduje się na rysunkach technicznych.

## OŚWIADCZENIE

Projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany **Marek Wziętek**

Legitymujący się dowodem osobistym o numerze serii **AJP362849** wydanym przez Prezydenta Miasta Leszno

Zamieszkały w Rudzie Śląskiej przy ul. Fiołków

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 07.07.1994 roku – Prawo Budowlane ( Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz.1126, z późn. Zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy.

**Oświadczam , że projekt budowlany opracowany dla :**

**Powiatowego Urzędu Pracy**

**44-100 Gliwice**

**Plac Inwalidów Wojennych 12**

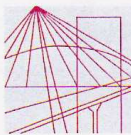
dotyczący :

projektu budowlano-wykonawczego instalacji sanitarnych przebudowywanego lokalu w Gliwicach przy Placu Inwalidów Wojennych 14.

**sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

.....



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/2711/09

Katowice, dnia 20 maja 2010 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

**Panu(i) Markowi Wziątek**

Mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 07 sierpnia 1972 w Legnicy

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/2711/PWOS/09

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Marek Wziątek** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### Pouczenie


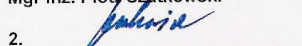
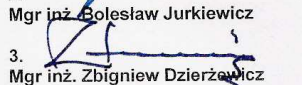
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Otrzymują:

1. Pan(i) Marek Wziątek  
Fiołków 8/4  
41-700 Ruda Śląska
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



### Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Zbigniew Dzierżawicz

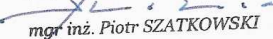
**z a k r e s:**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Marek Wziątek** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

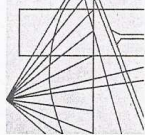
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

**bez ograniczeń.**

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKREGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
  
**mgr inż. Piotr SZATKOWSKI**





Ś L A Ś K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

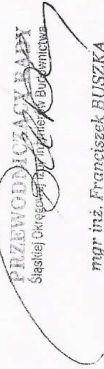
Katowice, 13 sierpnia 2010 r.

Pani/Pan **Marek Wziętek**  
**ul. Fiołków 8/4**  
**41-700 Ruda Śląska**

## ZAŚWIADCZENIE

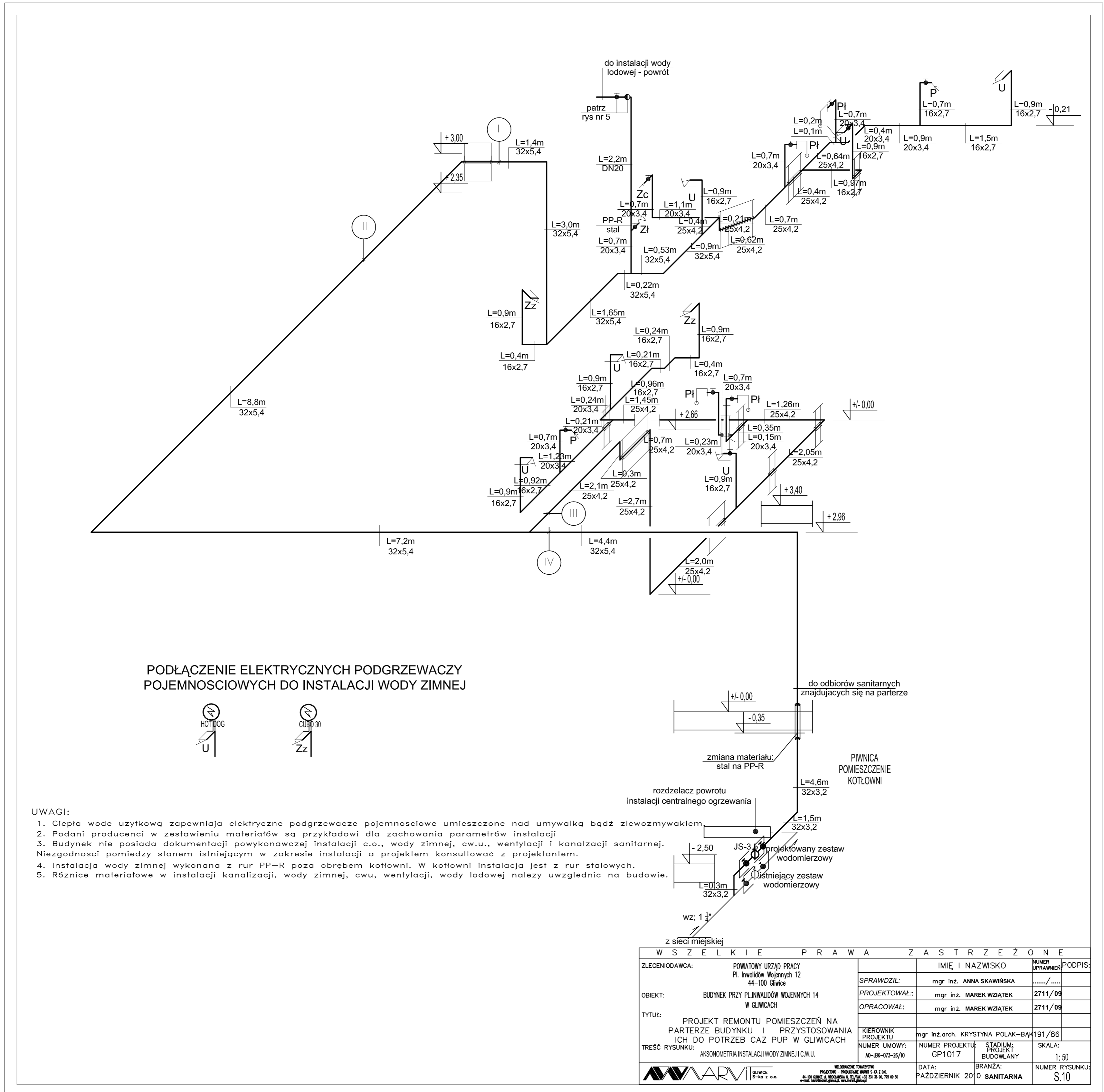
Pani/Pan **Wziętek Marek**  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/6745/10**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.01.2011 r.

  
mgr inż. Franciszek **BUSZKA**

Za zgodność oryginałem  
Śląska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
data **16/08/2010**





**PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNYCH PODGRZEWACZY  
POJEMNOSCIOWYCH DO INSTALACJI WODY ZIMNEJ**



**UWAGI:**

1. Ciepłą wodę użytkową zapewniają elektryczne podgrzewacze pojemnościowe umieszczone nad umywalką bądź zlewozmywakiem.
2. Podani producenci w zestawieniu materiałów są przykładowi dla zachowania parametrów instalacji.
3. Budynek nie posiada dokumentacji powykonawczej instalacji c.o., wody zimnej, cw.u., wentylacji i kanalizacji sanitarnej. Niezgodności pomiędzy stanem istniejącym w zakresie instalacji a projektem konsultować z projektantem.
4. Instalacja wody zimnej wykonana z rur PP-R poza obszarem kotłowni. W kotłowni instalacja jest z rur stalowych.
5. Różnice materiałowe w instalacji kanalizacji, wody zimnej, cw.u., wentylacji, wody lodowej należy uwzględnić na budowie.

W S Z E L K I E P R A W A Z A S T R Z E Ż O N E			
ZLECENODAWCA:	POWATOWY URZĄD PRACY PL Inwalidów Wojennych 12 44-100 Gliwice	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEN
OBIEKT:	BUDYNEK PRZY PLINWAŁDÓW WOJENNYCH 14 W GLIWICACH	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. ANNA SKAWIŃSKA
TYTUŁ:	PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ NA PARTERZE BUDYNKU I PRZYSTOSOWANIA ICH DO POTRZEB CAZ PUP W GLIWICACH	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. MAREK WZIĄTEK
TREŚĆ RYSUNKU:	ANSONOMETRIA INSTALACJI WODY ZIMNEJ I C.W.U.	OPRACOWAŁ:	mgr inż. MAREK WZIĄTEK
		KIEROWNIK PROJEKTU	mgr inż. arch. KRYSZYNA POLAK-BĄK
		NUMER UMOWY:	GP1017
		NUMER PROJEKTU:	STADIUM: BUDOWLANY
		DATA:	PAŹDZIERNIK 2010
		BRANŻA:	SANITARNIA
		SKALA:	1:50
		NUMER RYSUNKU:	S.10



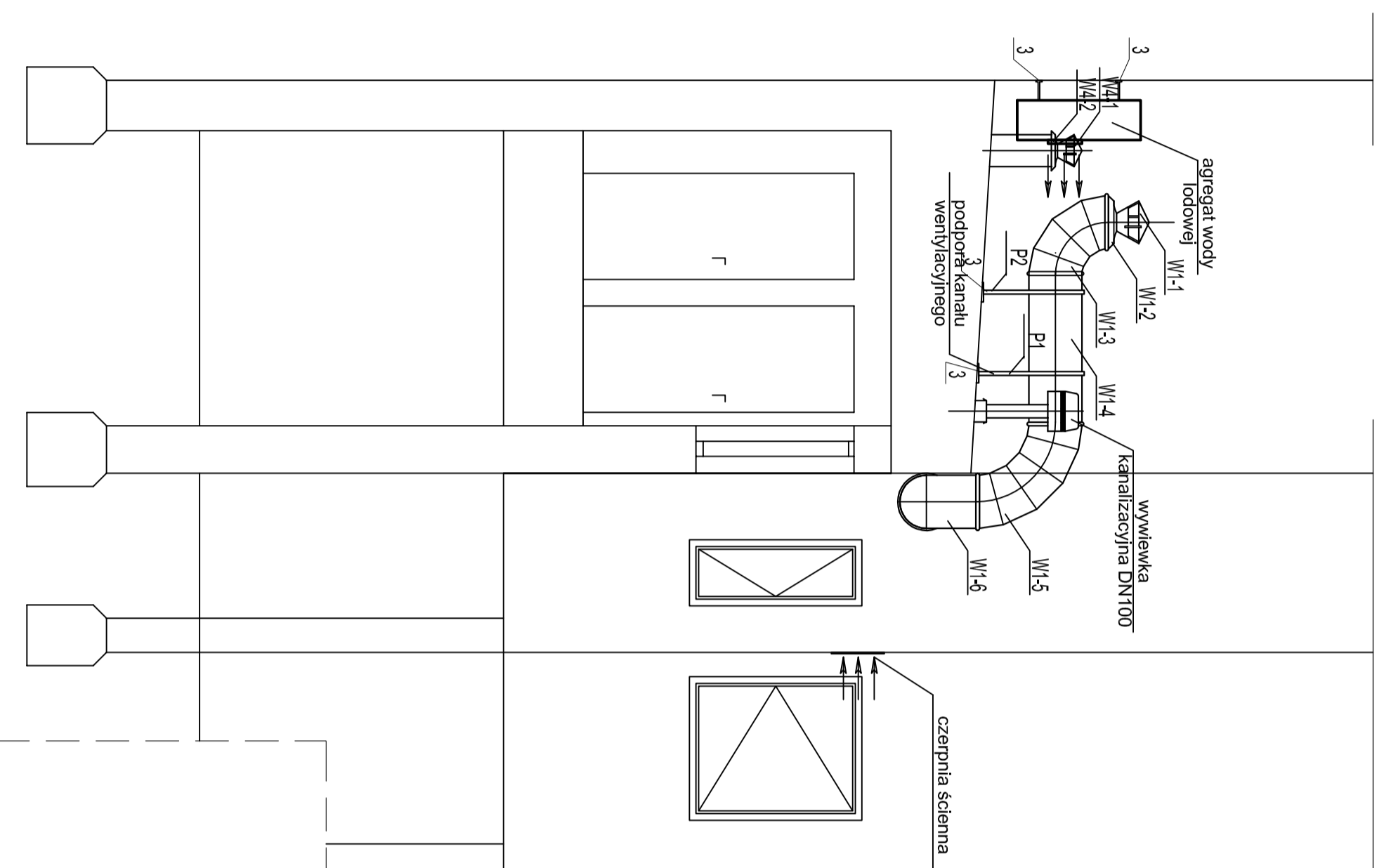


# A - A

SPECYFIKACJA:

Wyświetlenie szczegółowe

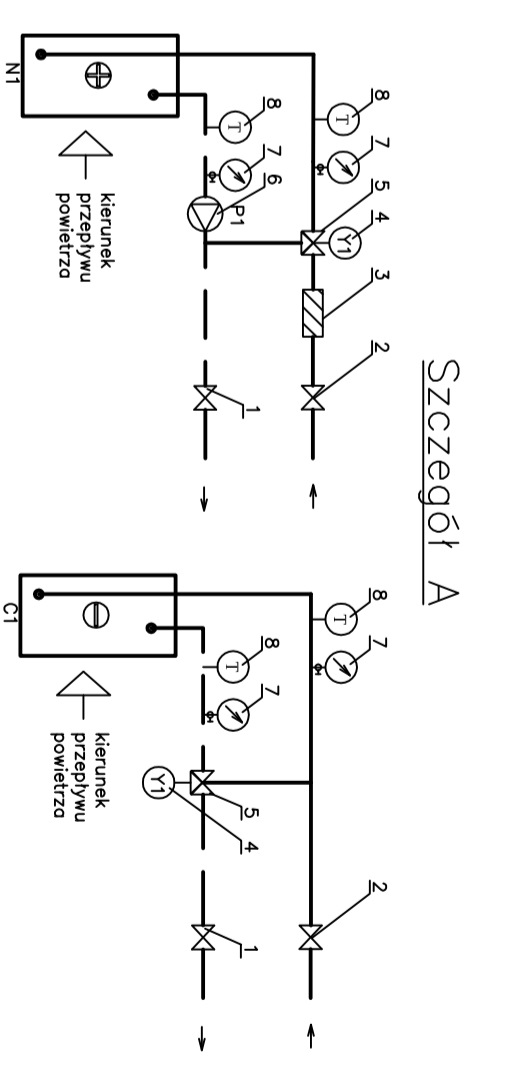
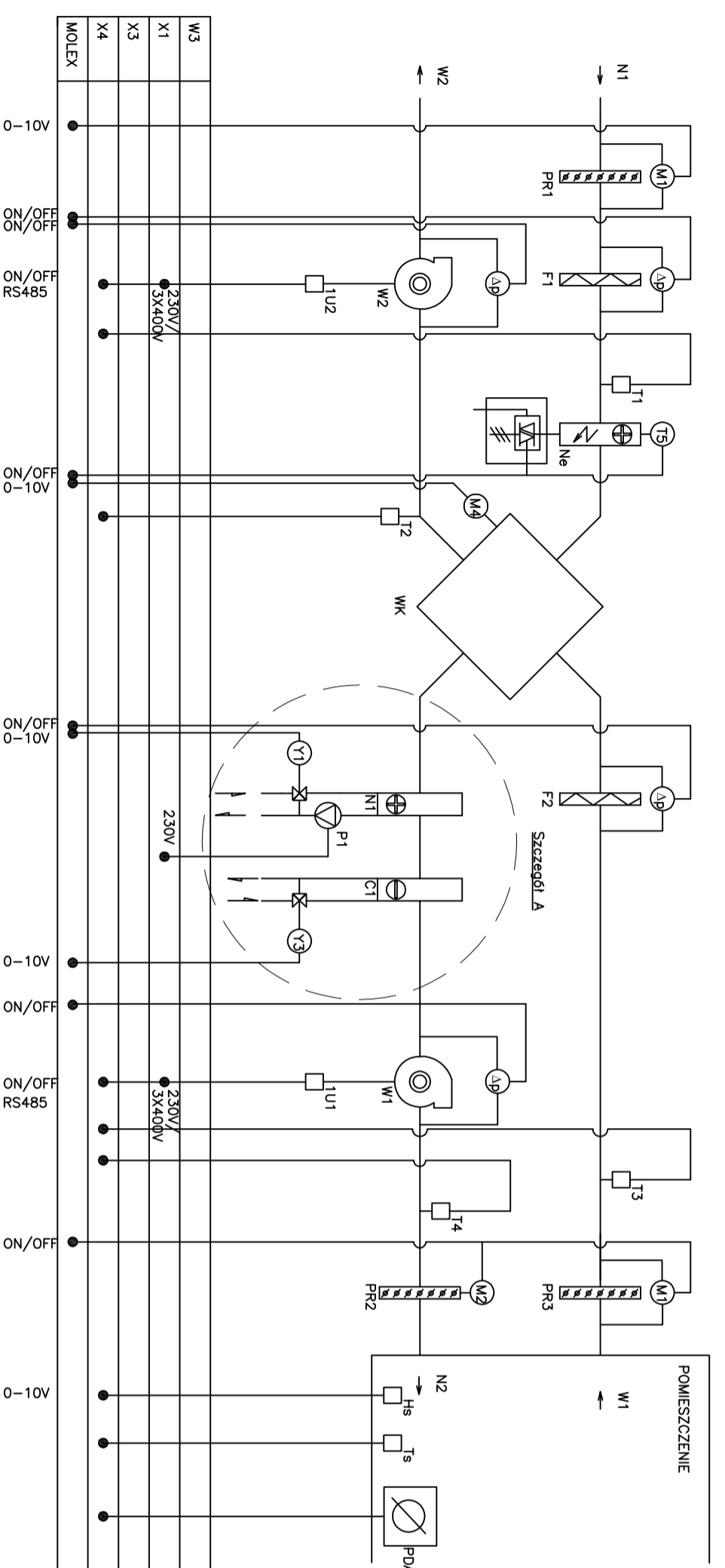
Lp.:	Wyświetlenie	Ilość	Jedn.
1.	Podpory pod kanał wentylacyjny: katownik 35x35x4mm L=1,6m	2	szt
2.	Konstrukcja wsporcza agregatu wody lodowej z katownika o wymiarach 35x35x4mm L=6m + zadaszenie z poliweglanu	1	kpl
3.	Owiewcena podkładka metalowa gr 1,0 cm 0,1x0,1 m+ kołwy mocujące (4 szt na podkładce)	8	kpl



W S Z E L K I E		P R A W A		Z A S T R Z E Z O N E	
ZLECENIODAWCA:	POMIATOWY URZĄD PRACY Pl. Inwalców Włoskich 12 44-100 Gliwice	IMIĘ I NAZWISKO	ANNA SKAWIŃSKA	NUMER UPRAWNIENIA	...../.....
OBIEKT:	BUDYNEK PRZY PLANULOWYM MOJENICACH 14 W GŁIWICACH	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. MAREK WZĄTEK	2711/09	
TYTUŁ:	PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ NA PARTERZE BUDYNKU I PRZYSTOSOWANIA ICH DO POTRZEB CAZ PUP W GŁIWICACH PRZEROBIAJĄ INSTALACJAMI WENTYLACYJNEJ	OPRACOWAŁ:	mgr inż. MAREK WZĄTEK	2711/09	
TREŚĆ RYSUNKU:		KIEROWNIK PROJEKTU	mgr inż. arch. KRYSZYNA POLAK-BĄK	191/86	
		NUMER UMOWY:	GP1017	SKALA:	1:50
		DATA:	PAŹDZIERNIK 2010	BRANŻA:	SANITARNA
				NUMER RYSUNKU:	S2

**WARMI** Sp. z o.o.  
ul. Główna 110  
44-100 Gliwice, woj. śląskie

REGULAMIN TOWARZYSTWA  
WZajemności Inżynierów  
Budowlanych w Głiwicach  
ul. Główna 110  
44-100 Gliwice, woj. śląskie



UWAGA:

1. Specyfikacja elementów wewnątrz centrali jest modelowa i może się zmienić w zależności od wybranego producenta oraz sposobu obróbki powietrza.
2. Specyfikacja urządzeń poza centralą wentylacyjną:
  - 1) zawór kulowy DN25 – 2 szt
  - 2) zawór kulowy DN25 – 2 szt
  - 3) filtr siatkowy FS-1 – 1 szt
  - 4) Siłownik elektryczny Uz=24V; 0-10V np.: SIEMENS SSP61 – 2 szt
  - 5) Y1, Y3 – zawór mieszający 3-drogowy
  - 6) P1 – pompa np.: UPS-25-40; Q=0,42m<sup>3</sup>/h Dp=24,8kPa – 1 szt
  - 7) manometr – 4 szt
  - 8) termometr – 4szt

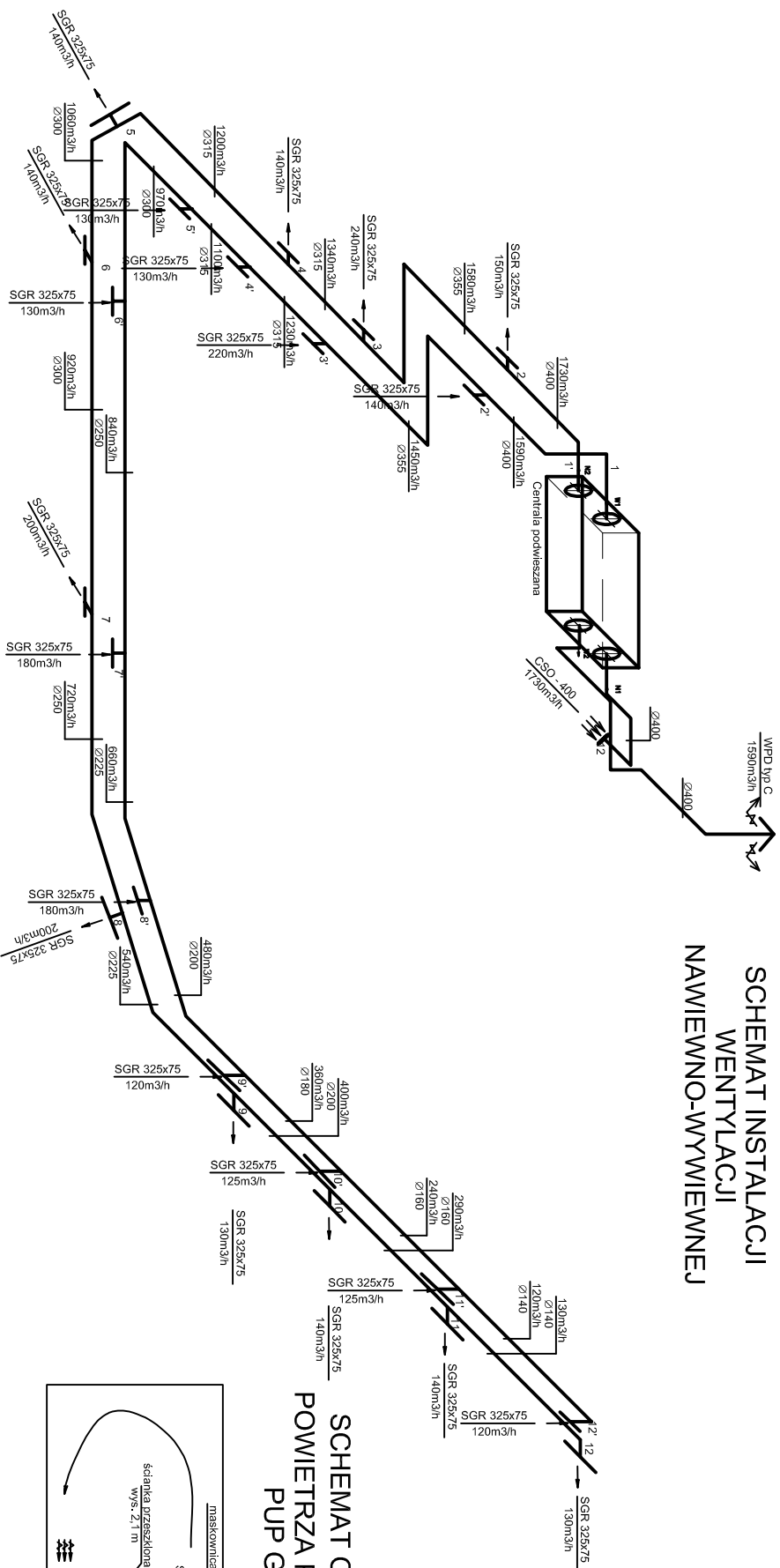
**SPECYFIKACJA OZNACZENI:**

- PR1, PR2, PR3 – przepustnica wielopłaszczyznowa  
 Regulacyjna  
 M1, M2, M4 – silownik elektryczny przepustnicy  
 P1, P2, P3 – czujniki temperatury  
 T1, T2, T3, T4, T5 – przetwornik ciśnienia na filtrze  
 DP – presostat różnicy ciśnień na filtrze  
 F1, F2 – filtr kieszeniowy EU4  
 Hs – pomiar wilgotności w pomieszczeniu  
 Ts – pomiar temperatury pomieszczenia  
 DDA – sterownik centrali wentylacyjnej  
 Hz – pomiar wilgotności zewnętrznej  
 Tz – pomiar temperatury zewnętrznej  
 WK – wymiennik krzyżowy  
 W1 – wentylator nawiewny  
 W2 – wentylator wywiewny

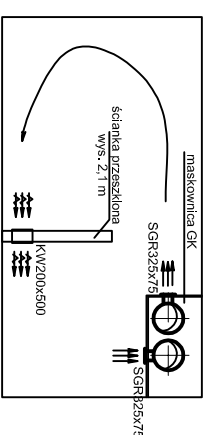
W S Z E L K I E P R A W A	Z A S T R Z E Ż O N E
ZLECENIODAWCA:	IMIE I NAZWISKO
POMIATOWY URZĄD PRACY Pl. Inwalidów Wojennych 12 44-100 Gliwice	ANNA SKAWIŃSKA
OBIEKT:	NUMER PROJEKTU
BUDINEK PRZY PLANOWANIU KOLEJNYCH 14 W GIMNACH	2711/09
TYTUŁ:	OPRACOWAŁ:
PROJEKT REMONTU POMIESZCZENIA PARTERZE BUDYNKU I PRZYSTOSOWANIA ICH DO POTRZEB CAZ PUP W GIMNACH	mgr inż. MAREK WZATEK
TREŚĆ RYSUNKU:	NUMER UMOWY:
AUTOMATYKA CENTRALI WENTYLACYJNEJ	GP1017
BRANŻA:	DATA:
PAZDZIERNIK 2010	PAZDZIERNIK 2010
NUMER RYSUNKU:	SKALA:
S.3	1.

WARSZAWA S.3

SCHEMAT INSTALACJI  
WENTYLACJI  
NAWIEWNO-WYWIEWNEJ



SCHEMAT ORGANIZACJI  
POWIETRZA POMIESZCZEŃ  
PUP GLIWICE



W	S	Z	E	L	K	I	E	P	R	A	W	A	Z	A	S	T	R	Z	E	Z	O	N	E
ZLECENIODAWCA:												POMATOWY URZĄD PRACY Pl. Inwalców Wojennych 12 44-100 Gliwice											
OBIEKT:												BUDYNEK PRZY PLANWALDÓW WOJENNYCH 14 W GLIWICACH											
TYTUŁ:												PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ NA PARTERZE BUDYNKU I PRZYSTOSOWANIA ICH DO POTRZEB CAZ PUP W GLIWICACH TREŚĆ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI ORGANIZACJI POWIETRZA W POMIESZCZENIACH.											
SPRAWDZIŁ:												mgr inż. ANNA SKAWIŃSKA											
PROJEKTOWAŁ:												mgr inż. MAREK WZIĄTEK											
OPRACOWAŁ:												mgr inż. MAREK WZIĄTEK											
KIEROWNIK PROJEKTU												mgr inż. arch. KRYSZYŃA POLAK-BĄK 191/86											
NUMER UMOWY:												GP1017											
NUMER PROJEKTU PROJEKTU												STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY											
DATA:												BRANŻA:											
PAZDZIERNIK 2010												SANITARNA											
NUMER RYSUNKU:												S.4											

WARMIANARWI  
S-ko z o.o.

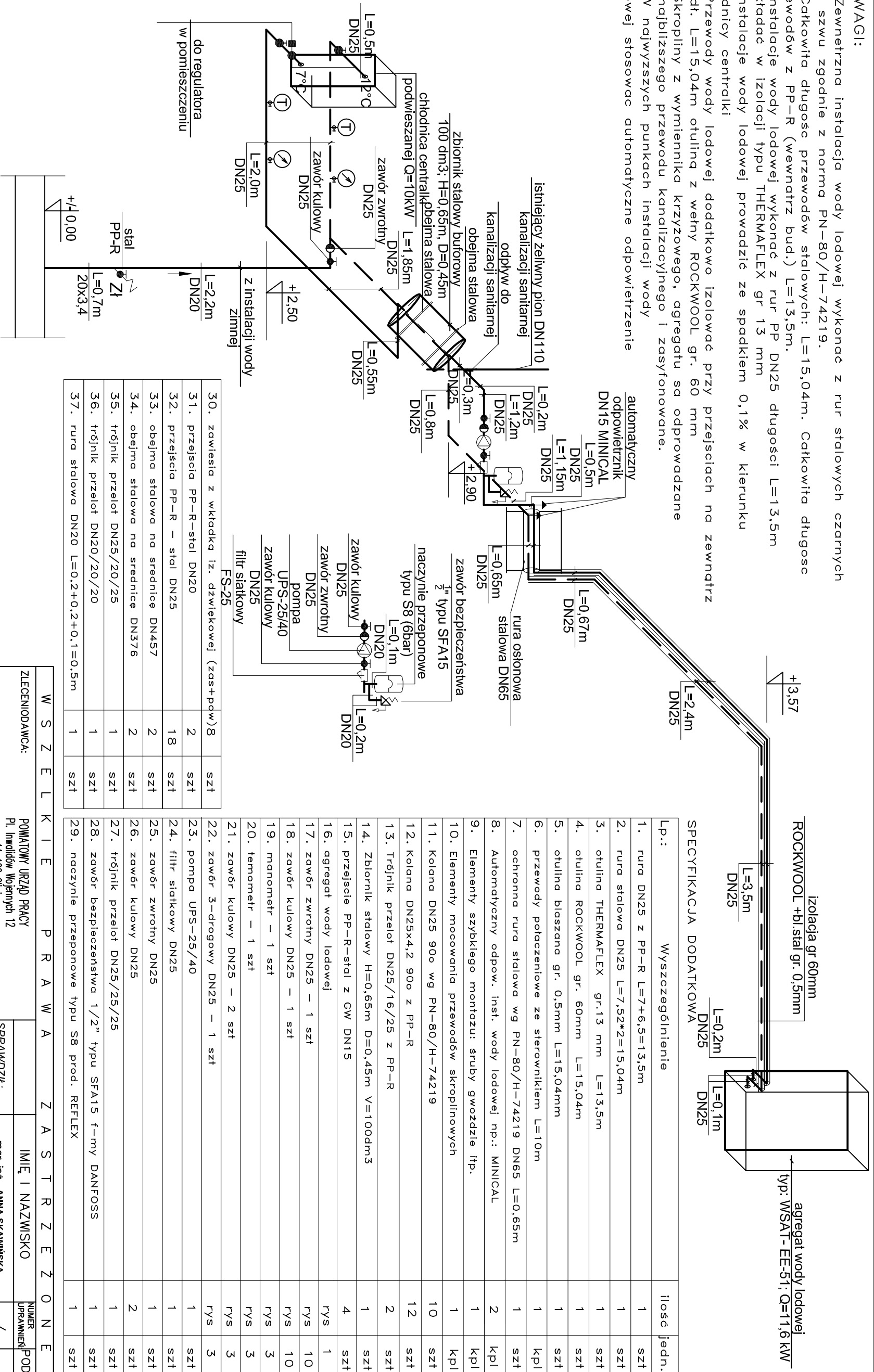
WZROSTKOWE PRACOWNIKI  
PROJEKTOWI - PROJEKTANT  
44-100 GŁIWICE & WROCŁAWIA & ELŻBIĘCZ  
ul. Wolności 100, 44-100 Gliwice

PROJEKTOWI - PROJEKTANT  
44-100 GŁIWICE & WROCŁAWIA & ELŻBIĘCZ  
ul. Wolności 100, 44-100 Gliwice

PROJEKTOWI - PROJEKTANT  
44-100 GŁIWICE & WROCŁAWIA & ELŻBIĘCZ  
ul. Wolności 100, 44-100 Gliwice

**UWAGI:**

1. Zewnętrzna instalacja wody lodowej wykonana z rur stalowych czarnych bez szwu zgodna z normą PN-80/H-74219.
2. Całkowita długość przewodów stalowych: L=15,04m. Całkowita długość przewodów z PP-R (wewnątrz bud.) L=13,5m.
3. Instalacje wody lodowej wykonane z rur PP DN25 długości L=13,5m i układac w izolacji typu THERMAFLEX gr 13 mm
4. Instalacje wody lodowej prowadzić ze spadkiem 0,1% w kierunku chłodnicy centrali!
5. Przewody wody lodowej dodatkowo izolować przy przejściach na zewnątrz na dt. L=15,04m otuliną z wełny ROCKWOOL gr. 60 mm
6. Skropliny z wymiennika krzyżowego, agregatu są odprowadzane do najbliższego przewodu kanalizacyjnego i zasysfonowane.
7. W najwyższych punktach instalacji wody lodowej stosować automatyczne odpowietrzenie



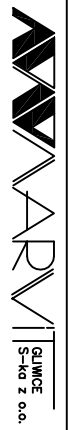
30.	zawieszka z wkładką iz. dźwiękowej (zas+pdw)8	8	szt
31.	przejście PP-R-stal DN20	2	szt
32.	przejście PP-R - stal DN25	18	szt
33.	obejmna stalowa na średnice DN457	2	szt
34.	obejmna stalowa na średnice DN376	2	szt
35.	trójnik przelot DN25/20/25	1	szt
36.	trójnik przelot DN20/20/20	1	szt
37.	rura stalowa DN20 L=0,2+0,2+0,1=0,5m	1	szt

LP.:	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.
1.	rura DN25 z PP-R L=7+6,5=13,5m	1	szt
2.	rura stalowa DN25 L=7,52*2=15,04m	1	szt
3.	otulina THERMAFLEX gr.13 mm L=13,5m	1	szt
4.	otulina ROCKWOOL gr. 60mm L=15,04m	1	szt
5.	otulina blaszana gr. 0,5mm L=15,04mm	1	szt
6.	przewody potaczeniowe ze sterownikami L=10m	1	kpl
7.	ochronna rura stalowa wg PN-80/H-74219 DN65 L=0,65m	1	szt
8.	Automatyczny odpow. inst. wody lodowej np.: MINICAL	2	kpl
9.	Elementy szybkiego montażu: śruby gwóźdź itp.	1	kpl
10.	Elementy mocowania przewodów skroplinowych	1	kpl.
11.	Kolana DN25 90o wg PN-80/H-74219	10	szt
12.	Kolana DN25x4,2 90o z PP-R	12	szt
13.	Trójnik przelot DN25/16/25 z PP-R	2	szt
14.	Zbiornik stalowy H=0,65m D=0,45m V=100dm <sup>3</sup>	1	szt
15.	przejście PP-R-stal z GW DN15	4	szt
16.	agregat wody lodowej	1	rys
17.	zawór zwrotny DN25 - 1 szt	1	rys
18.	zawór kulowy DN25 - 1 szt	10	rys
19.	manometr - 1 szt	3	rys
20.	temometr - 1 szt	3	rys
21.	zawór kulowy DN25 - 2 szt	3	rys
22.	zawór 3-drogowy DN25 - 1 szt	3	rys
23.	pompa UPS-25/40	1	szt
24.	filtr siatkowy DN25	1	szt
25.	zawór zwrotny DN25	1	szt
26.	zawór kulowy DN25	2	szt
27.	trójnik przelot DN25/25/25	1	szt
28.	zawór bezpieczeństwa 1/2" typu SFA15 f-my DANFOSS	1	szt
29.	naczynie przeponowe typu S8 prod. REFLEX	1	szt

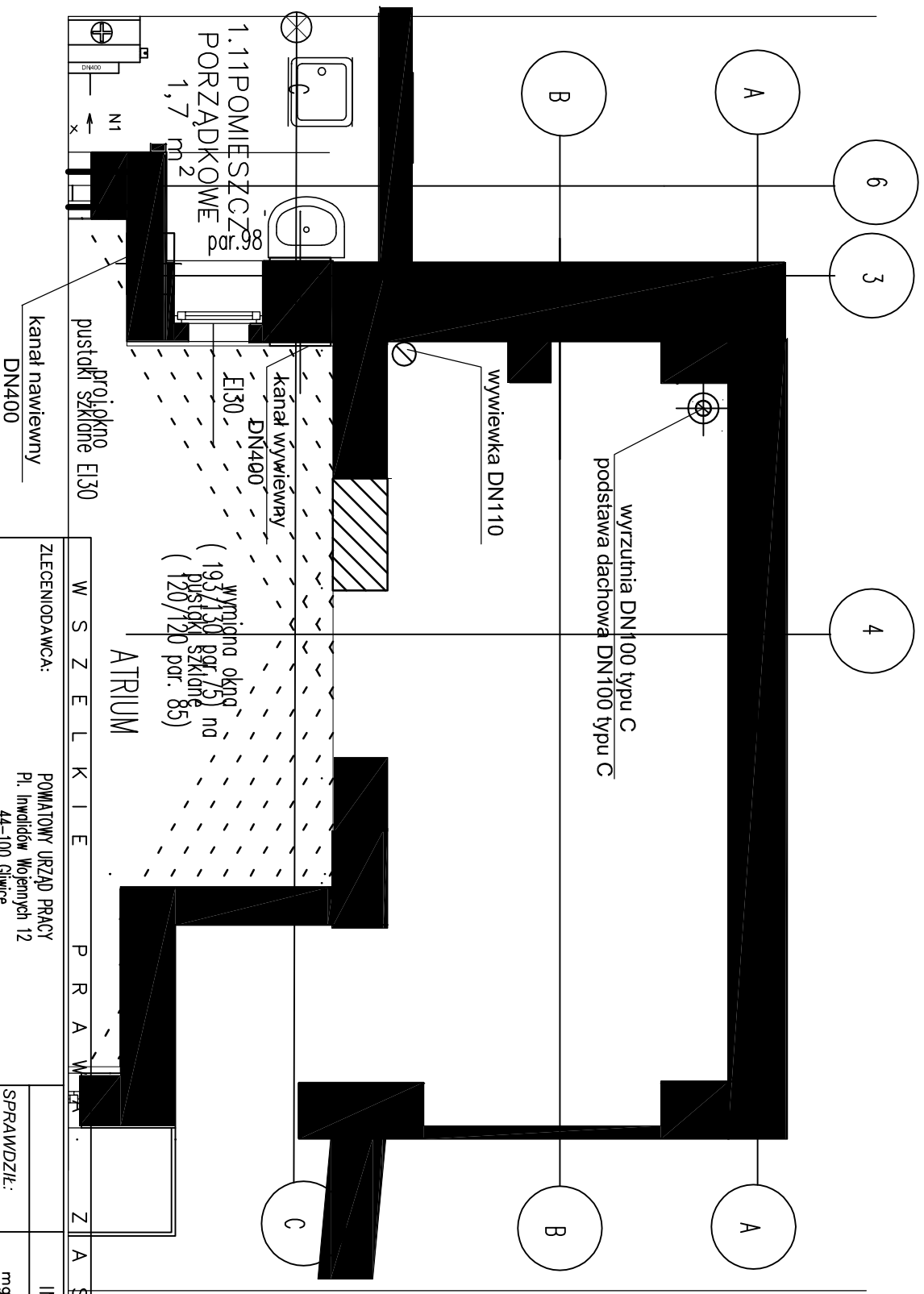
**8. Po wykonaniu instalacji wody lodowej, należy wykonać:**

- a) płukanie instalacji – prędkość medium 1,5m/s
  - b) próby szczelności na zimno w czasie 45–60 min.
- Cd.ścisło opisać w protokole prób szczelności instalacji.
9. W przypadku stosowania chłodnicy w centrali wentylacyjnej, nad agregatem wody lodowej wykonać zadaszenie z poliweglanu

W	S	Z	E	L	K	I	E	P	R	A	W	A	Z	A	S	T	R	Z	E	Z	O	N	E
ZLECENIODAWCA: POMIATOWY URZĄD PRACY Pl. Inwalców Wojennych 12 44-100 Gliwice												IMIĘ I NAZWISKO ANNA SKAWIŃSKA											
OBJEKT: BUDYNEK PRZY PLANWALDOWY WOLENNYCH 14 W GLIWICACH												PROJEKTOWAŁ: mgr inż. MAREK WZIĄTEK											
TYTUŁ: PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ NA PARTERZE BUDYNKU I PRZYSTOSOWANIA ICH DO POTRZEB CAZ PUP W GLIWICACH												OPRACOWAŁ: mgr inż. MAREK WZIĄTEK											
TREŚĆ RYSUNKU: AKSONOMETRIA INSTALACJI WODY LODOWEJ.												KIEROWNIK PROJEKTU mgr inż. arch. KRYSZYNA POLAK-BAKI 191/86											
												NUMER UMOWY: GP1017											
												DATA: PAŹDZIERNIK 2010											
												BRANŻA: SANITARNA											
												NUMER RYSUNKU: S.5											

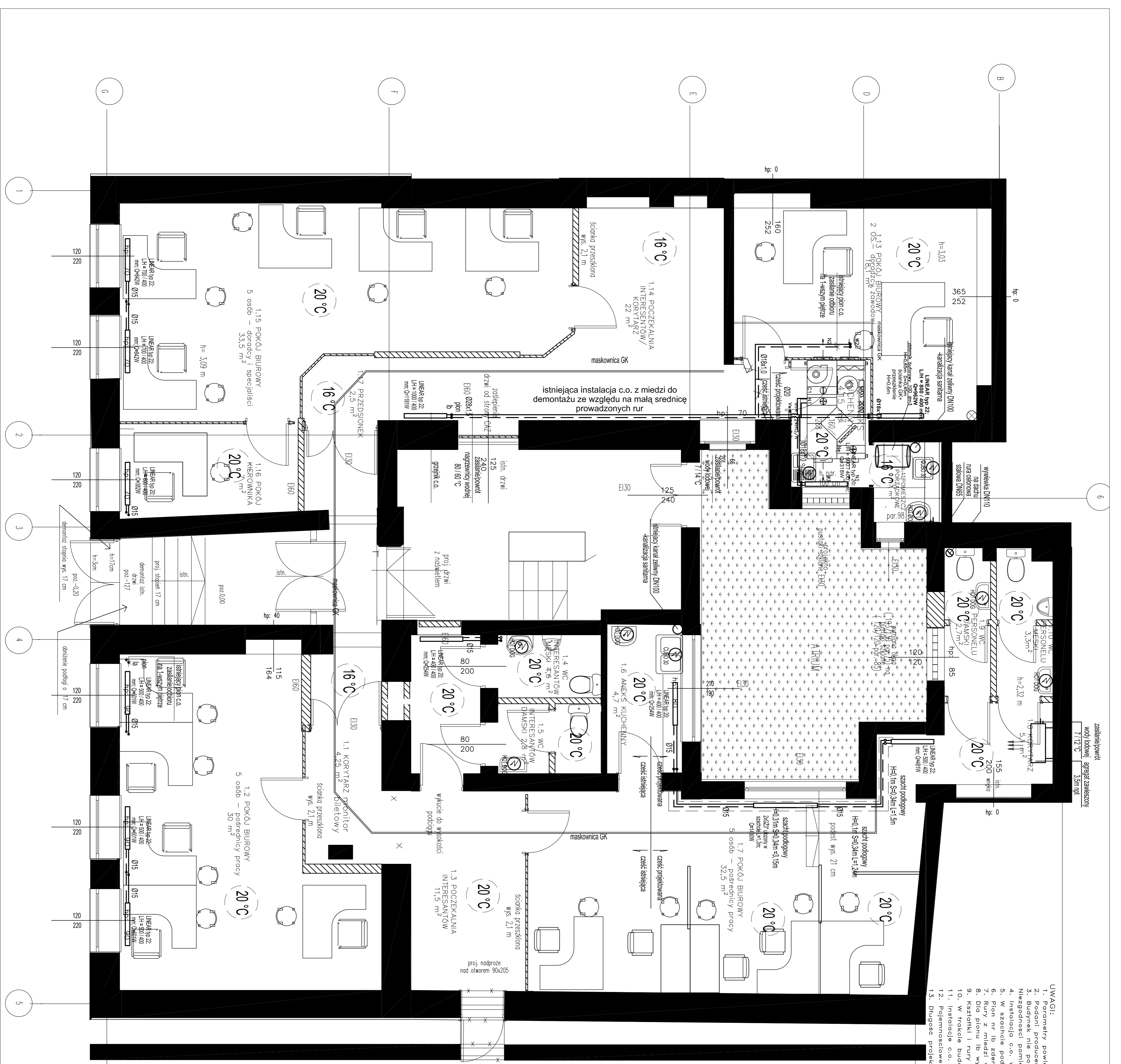






W S Z E L K I E P R A W I T A W I T A		Z A S T R Z E Ż O N I E	
ZLECENIODAWCA:	POMIATOWY URZĄD PRACY Pl. Inwalców Wojennych 12 44-100 Gliwice	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI ...../.....
OBIEKT:	BUDYNEK PRZY PL. INWALDÓW WOJENNYCH 14 W GLIWICACH	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ANNA SKAWIŃSKA 2711/09
TYTUŁ:	PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ NA PARTERZE BUDYNKU I PRZYSTOSOWANIA ICH DO POTRZEB CAZ PUP W GLIWICACH	OPRACOWAŁ:	mgr inż. MAREK WZIĄTEK 2711/09
TREŚĆ RYSUNKU:	OTWOROWANIE DACHU I SOLAN ZEMNIEPRZNYCH	KIEROWNIK PROJEKTU	mgr inż. arch. KRYSZYŃA POLAK-BAK 191/86
		NUMER UMOWY:	GP1017
		NUMER PROJEKTU	STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
		NUMER UMOWY:	AD-BK-073-26/10
		SKALA:	1:50
		DATA:	BRANŻA: SANITARNA
		PAZDZIERNIK 2010	NUMER RYSUNKU: S.6

**WARMI** GUMICE S-ko z o.o.  
44-100 GUMICE 4, WROCŁAWSKA 5, TEL./FAX 42 33 35 80, 75 89 30  
\*nie bierze udziału w wyliczeniach projektowych



- UWAGI:**
1. Parametry powietrza zawmierzanego zostały przyjęte zgodnie z PN-78/B-03421
  2. Podani producenci w zestawieniu materiałów są przykładowi dla zachowania parametrów instalacji
  3. Budynek nie posiada dokumentacji powykonawczej instalacji c.o., wody zimnej, c.w.u., wentylacji i kanalizacji sanitarnej.
  4. Niezgodności pomiędzy stanem istniejącym w zakresie instalacji c.o. a projektem konsultować z projektantem.
  5. Instalacja c.o. wykonana z rur stalowych przewodowych wg PN-H/84-74220
  6. W szachtie podgogowym rurze grzejniki w układzie równoległym.
  7. Pion nr 1b zdemontować. Na jego miejsce wykonać nowy o średnicy jak w projekcie.
  8. Pion nr 1b z miedzi w stanie dobrym (przydatność sterownika kierownik budowy) można użyć ponownie w stosowanych miejscach.
  9. Długość pionu 1b wykonanego z miedzi – podłączenie projekcyjnych grzejników oraz nagrzewaczy wykonac również z rur miedzianych.
  10. Kształki i rury z miedzi łazycy za pomocą lurowani luźnym twardeym.
  11. W trakcie budowy sprawdzić możliwość odcięcia pionów 1a i 1b od grzejników na 1-wszym piętrze.
  12. Instalacja c.o. prowadzić pod stropem maskownicy. Zwrócić uwagę na wykonanie połączeń.
  13. Pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej montować 0,5m nad umywalką / zlewarnym wlekiem.
  14. Długość projekcyjnych rur c.o. oraz ich średnice są przedstawione na eksponatach instalacji c.o.
  15. Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać, wykonać 0,5h próbe szczelności, a wyniki zanotować w protokole odbioru i instalacji.
  16. Różnice materiałowe w instalacji kanalizacji, wody zimnej, c.w.u., wentylacji, wody lodowej należy uwzględnić na budowie.

**SPECYFIKACJA:**

Lp.:	Wykazanie	Ilość	Jedn.
1.	rury stalowe DN15	20	m
2.	kolano stalowe 90o DN15	18	szt
3.	trójnik przelot stalowy DN20/15/20	2	szt
4.	zmianna przekroju DN20 /15	2	szt
5.	rura stalowa DN32	2,8	m
6.	kolano stalowe 90o DN32	4	szt
7.	rury osłonowe stalowe DN40 L=0,4m	8	szt
8.	rury osłonowe stalowe DN40 L=0,6m	2	szt
9.	MEDEZ wg PN-EN 10571:1999		
10.	Rury miedziane 28x1,5mm+otulina*) 15mm	22	m
11.	Rury miedziane 18x1,0mm+otulina*) 15mm	24,6	m
12.	kolano 90o 18x1,0mm	12	szt
13.	kolano 90o 28x1,5mm	8	szt
14.	trójnik 28/18/18mm	2	szt
15.	trójnik 28/18/28mm	8	szt
16.	złączki przelotowe stal-Cu DN15/18x1,0mm	8	szt
17.	złączki przelotowe stal-Cu DN20/28x1,5mm	8	szt
18.	zwojny kulowe DN20	2	szt
19.	ARMATURA I ELEMENTY POZOSTAŁE		
20.	Automatyczny odpowietrznik pionu 1/2" z zaworem stopowym np.: MINICAL	8	szt
21.	Zawór termostatyczny typu RAN wraz z głowicą typu RA2000 firmy Danfoss	13	szt
22.	Zawór oddinający prosty typu RLV-P firmy Danfoss	13	szt
23.	Materiały do montażu grzejnika: 2 szt wiszaczek, 4 wkręty Bx70mm, 2kolek rozporowy, korki odpowietrzający i zastępcze	13	kpl
24.	Licznik energii MULTICAL 601	1	szt
25.	Kable przyłączeniowe do licznika	1	kpl
26.	Grzejnik LINEAR 22: L/H=500/400	4	kpl
27.	Grzejnik zebrowany Gz 2x3" L=1,3m	1	kpl
28.	Grzejnik LINEAR 20: L/H=400/400	2	kpl
29.	Grzejnik LINEAR 22: L/H=1000/400	1	kpl
30.	Grzejnik LINEAR 22: L/H=800/400	1	kpl
31.	Grzejnik LINEAR 20: L/H=600/400	1	kpl
32.	Grzejnik LINEAR 22: L/H=700/400	2	kpl
33.	Podgrzewacz pojemnościowy CUBO-30	3	kpl
34.	Podgrzewacz pojemnościowy HOT DOG	6	kpl
35.	Zawór oddinający kulowy DN15	8	szt
36.	Rury przyłączeniowe miedziane	3	kpl
37.	Rury przyłączeniowe stalowe	10	kpl

\*) - otulina THERMAPLEX gr 13 mm

W S Z E L K I E	P R A W A	Z A S T R Z E Z O N E
ZLECENIODAWCA: POMIANY WZDZ PACT 1, 4-100 Głogów	INICJATOR: mgr inż. ANNA SKAWIŃSKA	NUMER PRACOWNI: ...../.....
OBIEKT: BUDYNEK PRZY B. MIASTECZKA WARSZAWY 14 W GŁOGOWIE	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. MAREK WĄZIŁEK	DATA: 27/11/09
Tytuł: PROJEKT REMONTU POMIĘSZCZEŃ NA PARTENIE BUDYNKU PRZYSTOSOWANIA CENI DO FOTELI OAZA PIŁY W GŁOGOWIE	OPRACOWAŁ: mgr inż. MAREK WĄZIŁEK	BRANŻA: KANALIZACJA
TESEK RYSUNKU: B01 PRKBR/INSTALACJA/GRZEWNOCIŚNIEWYKONCOWA	NUMER PROJEKTU: B-09-07-9/09	SKALA: 1:50
NUMER RYSUNKU: S7	DATA: PAŹDZIERNIK 2010	NUMER RYSUNKU: S7

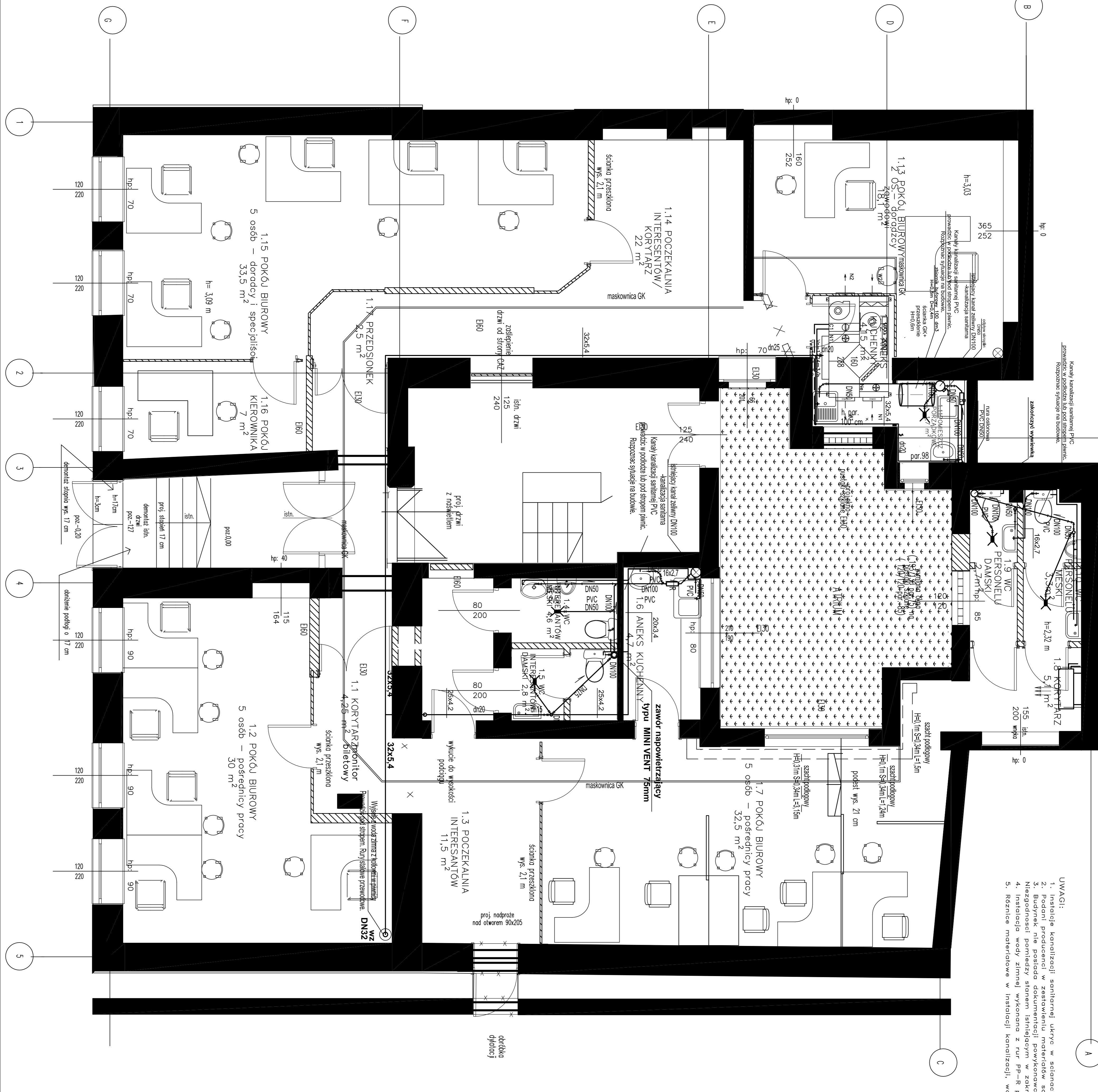


zasilanie powłoki  
wody lodowej  
7/12°C  
100/3,5m/100

- UWAGI:
1. Instalacje kanalizacji sanitarnej ukryte w ścianach, przejścia przez stropy, izolowane.
  2. Podłogi producenta w zespołach podłogowych przykryte płytami posadzkowymi.
  3. Budyniec nie posiada dokumentacji powkoncowczej instalacji c.o., wody zimnej, c.w.u., wentylacji i kanalizacji sanitarnej. Niezgodności pomiędzy istniejącym a projektem konsultować z projektantem.
  4. Instalacja wody zimnej wykonana z rur PP-R poza obrębem kotłowni. W kotłowni z rur stalowych.
  5. Różnice materiałowe w instalacji kanalizacji, wody zimnej, c.w.u., wentylacji, wody lodowej należy uwzględnić na budowie.

SPECYFIKACJA – WODA ZIMNA:

Lp.:	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.
1.	rury PP-R 16x2,7	13,8	m
2.	rury PP-R 20x3,4	12,9	m
3.	rury PP-R 25x4,2	15,6	m
4.	rury PP-R 32x5,4	31,4	m
5.	rury stalowe DN32x3,2	3,10	m
6.	koleno PP-R 90x 16x2,7	18	szt
7.	koleno PP-R 90x 20x3,4	14	szt
8.	koleno PP-R 90x 25x4,2	8	szt
9.	koleno PP-R 90x 32x5,4	3	szt
10.	kolono stalowe 90x DN32x3,2	2	szt
11.	Zawory kulowe DN32	2	szt
12.	Wodociąg wody zimnej JS-3,5 DN25	1	szt
14.	radukcja PP-R DN32/32	2	szt
15.	łgłnik przełot DN32/32 STAL	1	szt
16.	Kształkko sigi-PP-R DN32/DN32	1	szt
17.	łgłnik przełot PP-R DN32/32/25	1	szt
18.	łgłnik przełot PP-R DN32/20/32	2	szt
19.	łgłnik przełot PP-R DN32/16/32	2	szt
20.	łgłnik przełot PP-R DN25/20/25	3	szt
21.	łgłnik przełot PP-R DN25/16/25	2	szt
22.	łgłnik przełot PP-R DN20/20/20	2	szt
23.	łgłnik przełot PP-R DN20/20/20	1	szt
24.	łgłnik przełot PP-R DN20/16/16	2	szt
25.	zawór kulowy DN20	1	szt
26.	zawór czepialny DN15	1	szt



W S Z E L K I E	P R A W A	Z A S T R Z E Z O N I E
ZLECENIODAWCA: POMIŁOWY OZDO PAKET 1, 4-100 Głogów	INICJATOR: ANNA SKAWIŃSKA	NUMER PRACOWNI: 2711/09
OBIEKT: BUDYNEK ROZBUDOWY WARSZAWY 14 W GŁOGOWIE	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANNA SKAWIŃSKA	DATA: 2711/09
TYTUŁ: PROJEKT REMONTU POMIESZCZENIA NA PARTIE BUDYNKU PRZYSTOSOWANIA CIĘ DO POTRZEBAŁ CZŁ. PUP W GŁOGOWIE	OPRACOWAŁ: mgr inż. ANNA SKAWIŃSKA	BRANŻA: SANITARNY
TEKST: PRZEBUDOWAŁ PARTIE BUDYNKU WARSZAWY 14	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANNA SKAWIŃSKA	NUMER RYSUNKU: S9