


<div>pracownia</div> <div>dw</div>	Inwestor	Gmina Starogard Gdański			
	temat	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
FIRMA USŁUGOWO – PROJEKTOWA DW WANDA ŁAGUNA 81- 747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel. 058 5511651	Adres inwestycji	OWIDZ DZIAŁKI nr: 175, oraz części, 174, 181, 188/14			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego		branża	SANITARNA	TOM W

## PROJEKT BUDOWLANY

### INSTALACJE WEWNĘTRZNE BUDYNKU WYSTAWIENNICZO – DYDAKTYCZNEGO I ZAPLECZA SANITARNEGO

BRANŻA	PROJEKTANT	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Marcin Kaczmarek	POM/0206/POOS/08	
	SPRAWDZAJĄCY	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
	mgr inż. Marta Mińko	POM/0032/PWOS/09	

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU: październik 2009

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański	
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego	branża	SANITARNA

## BRANŻA SANITARNA


Kopie dokumentów:

- Uprawnienia projektanta i sprawdzającego.
- Wpis na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

### SPIS TREŚCI

1	Podstawa opracowania .....	4
2	Cel, przedmiot i zakres opracowania .....	4
3	Dane ogólne .....	5
3.1	Lokalizacja projektowanej inwestycji .....	5
3.2	Stan istniejący .....	5
3.2.1	Sieci wodkan.....	5
3.2.2	Sieć ciepłownicza i gazowa.....	5
3.2.3	Inne elementy infrastruktury sanitarnej .....	5
4	Projektowane rozwiązanie .....	6
4.1	Budynek wystawienniczo – dydaktyczny (ob. 01).....	6
4.1.1	Instalacja wody zimnej.....	6
4.1.2	Instalacja wody ciepłej (CWU).....	7
4.1.3	Instalacja centralnego ogrzewania.....	7
4.1.4	Próby szczelności i dezynfekcja przewodów.....	8
4.2	Kotłownia .....	8
4.2.1	Bilans cieplny budynku.....	8
4.2.2	Dobór kotła .....	9
4.2.3	Rurociągi i izolacja.....	9
4.2.4	Komin .....	9
4.2.5	Układ zabezpieczenia instalacji.....	10
4.2.6	Instalacja olejowa .....	10
4.2.7	Ochrona przeciwpożarowa.....	11
4.2.8	Obliczenia kotłowni.....	11
4.2.9	Wytyczne branżowe.....	15
4.2.10	Próby szczelności i dezynfekcja przewodów.....	15
4.2.11	Zestawienie materiałów .....	16
4.3	Kanalizacja.....	18
4.3.1	Instalacja kanalizacyjna.....	18
4.3.2	Próby szczelności .....	18
4.4	Sanitariaty .....	19
4.5	Wentylacja .....	19
4.6	Zaplecze sanitarne w sąsiedztwie wieży widokowej (ob. 01A).....	22
4.6.1	Instalacja wody zimnej.....	22
4.6.2	Instalacja wody ciepłej (CWU).....	22
4.6.3	Instalacja centralnego ogrzewania.....	23
4.6.4	Próby szczelności i dezynfekcja przewodów.....	23
4.7	Kanalizacja.....	23
4.7.1	Instalacja kanalizacyjna.....	23
4.7.2	Próby szczelności .....	24
4.7.3	Sanitariaty.....	24
4.8	Wentylacja .....	24
5	Uwagi .....	25
1	Informacja BIOZ .....	27

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			<i>branża</i>	SANITARNA

1.1	Zakres i specyfika projektowanego obiektu budowlanego.....	27
1.2	Istniejące obiekty .....	28
1.3	Wykaz elementów zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia .....	28
1.4	Zagrożenia podczas realizacji robót. ....	28
1.5	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót. ....	28
1.5.1	Zabezpieczenie terenu budowy. ....	28
1.5.2	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	28
1.5.3	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót. ....	28
1.5.4	Ochrona przeciwpożarowa.....	29
1.5.5	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	29
1.5.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	29
1.5.7	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	29
	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	30
	Rysunki.....	31


#### Załączniki

1. Wyniki zapotrzebowania na ciepło na potrzeby ogrzewania i wentylacji
2. Wyniki zapotrzebowania na ciepło na potrzeby ogrzewania i wentylacji dla zaplecza sanitarnego pod wieżą widokową
3. Obliczenia hydrauliczne instalacji ciepła technologicznego dla nagrzewnic centrali wentylacyjnych
4. Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania
5. Centrala wentylacyjna C1
6. Centrala wentylacyjna C2
7. Kocioł olejowy DeDetrich
8. Grupa podmieszania

#### Budynek wystawienniczo - dydaktyczny

- |                 |   |             |
|-----------------|---|-------------|
| 01.W01          | Centralne ogrzewanie – rzut piwnicy .....               | skala 1:100 |
| 01.W02          | Centralne ogrzewanie – rzut przyziemia, .....           | skala 1:100 |
| 01.W03          | Centralne ogrzewanie – rzut poddasza.....               | skala 1:100 |
| 01.W04          | Centralne ogrzewanie – rozwinięcie .....                | skala 1:100 |
| 01.W05          | Instalacje wodkan – rzut piwnicy.....                   | skala 1:100 |
| 01.W06          | Instalacje wodkan – rzut przyziemia .....               | skala 1:100 |
| 01.W07          | Instalacje wodkan – rzut poddasza .....                 | skala 1:100 |
| 01.W08A – W.08D | Rozwinięcie kanalizacji.....                            | skala 1:100 |
| 01.W09          | Rozwinięcie instalacji wody technologicznej.....        | skala 1:100 |
| 01.W010         | Aksonometria instalacji wodan.....                      | skala 1:100 |
| 01.W011         | Wentylacja mechaniczna – rzut piwnicy .....             | skala 1:100 |
| 01.W012         | Wentylacja mechaniczna – rzut parteru .....             | skala 1:100 |
| 01.W013         | Wentylacja mechaniczna – rzut poddasze .....            | skala 1:100 |
| 01.W014         | Szczegół pomieszczenia centrali wentylacyjnej.....      | skala 1:50  |
| 01.W015         | Schemat technologiczny kotłowni olejowej.....           | skala %     |
| 01.W016         | Rzut pomieszczenia kotłowni.....                        | skala 1:50  |
| 01.W017         | Instalacje wodkan zaplecza sanitarnego pod wieżę .....  | skala 1:100 |
| 01.W018         | Rozwinięcie CO zaplecza sanitarnego pod wieżę .....     | skala 1:100 |
| 01.W019         | Instalacje wodkan chaty komercyjnej z przyłtaczem ..... | skala 1:100 |
| 01.W020         | Podejście pod wodomierz .....                           | skala %     |
| 01.W021         | Schemat podłączenia nagrzewnic central wentyl.....      | skala %     |

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	
--------------------	---------------------------	-------------	------------	---------------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

## Opis techniczny

### 1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora - Gmina Starogard Gdański.
- Mapy do celów projektowych w skali 1:1000.
- Projekt architektoniczny.
- Ekspertyza geotechniczna opracowana w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych.
- Warunki techniczne przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego planowanej inwestycji wydane przez Gminny Zakład Usług Komunalnych w Jabłowie.
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Wizja lokalna.

### 2 Cel, przedmiot i zakres opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie materiałów projektowych i uzyskanie decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego i wydaniu pozwolenia na budowę, co umożliwi Inwestorowi podjęcie realizacji tego przedsięwzięcia. Realizacja powyższego zadania przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności kulturowo – rekreacyjnej miejscowości Owidz i Gminy Starogard Gdański.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, wentylacji, centralnego ogrzewania w projektowanym budynku wystawienniczo – dydaktycznym (ob. 1) oraz w zapleczu sanitarnym (ob. 01A).


Zakres opracowania uzgodniono z Inwestorem – Gminą Starogard Gdański i mieści się w granicy działek oznaczonych w ewidencji gruntów numerem 188/14 do której Inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zakres opracowania w obu budynkach obejmuje:

- wewnętrzną instalacją wodociągową z PE 80 wg SDR 17,6 (PN 10) w zakresie średnic dn15 – dn65, od projektowanego wejścia do budynku do wszystkich projektowanych przyborów sanitarnych i punktów poboru wody w budynku;
- wewnętrzną instalacją ciepłej wody użytkowej od pomieszczenia kotłowni do wszystkich projektowanych przyborów sanitarnych i odbiorczych;
- instalację centralnego ogrzewania;
- kotłownię w oparciu o piec na olej opałowy wraz z armaturą i zabezpieczeniem instalacji przed wzrostem ciśnienia i temperatury z wydzielonym magazynem na zbiorniki oleju opałowego;
- wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej od wszystkich projektowanych pionów kanalizacyjnych i przyborów sanitarnych do projektowanego przyłącza kanalizacyjnego;
- mechaniczną instalację wentylacyjną nawiewno – wywiewną.

Wszelkie zmiany należy każdorazowo uzgadniać z jednostką projektową i Inwestorem. Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

### 3 Dane ogólne

#### 3.1 Lokalizacja projektowanej inwestycji.

Przedmiotowe obiekty zlokalizowane są w miejscowości Owidz, gmina Starogard Gdański na działce 188/14 obręb Janowo.

#### 3.2 Stan istniejący

Obiekty będące przedmiotem opracowania są nowoprojektowane.

##### 3.2.1 Sieci wodkan

W rejonie projektowanego grodziska znajduje się sieć wodociągowa oraz kanalizacyjna. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez GZUK w Jabłowie jest możliwość przyłączenia wodkan do istniejących sieci.


##### 3.2.2 Sieć ciepłownicza i gazowa

Brak

##### 3.2.3 Inne elementy infrastruktury sanitarnej

Na działce będącej przedmiotem opracowania znajduje się wyłączona z eksploatacji oczyszczalnia ścieków wraz z kolektorem zrzutowym ścieków oczyszczonych. Zagospodarowanie terenu po oczyszczalni nie jest zakresem opracowania.

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego	<i>branża</i>	SANITARNA		

## 4 Projektowane rozwiązanie

### 4.1 Budynek wystawienniczo – dydaktyczny (ob. 01)

Funkcja projektowanego budynku i poszczególnych pomieszczeń wg projektu architektonicznego. W ramach branży sanitarnej projektuje się instalację wodkan, centralnego ogrzewania oraz wentylacji nawiewno – wywiewnej wraz z kotłownią na olej opałowy.

Pomiar ilości zużywanej wody rozliczany będzie na podstawie odczytu wodomierza zainstalowanego w studni wodomierzowej zgodnie z projektem sieci zewnętrznych wodkan. Dodatkowo w celu podziału kosztów na poszczególne obiekty należy zainstalować zestaw wodomierzowy w pomieszczeniu kotłowni:

- zawór odcinający DN65;
- redukcja DN65/DN25;
- wodomierz JS3,5 DN25;
- zawór odcinający DN25;
- zawór antyśkażeniowy EA DN25;
- redukcja DN25/DN65.

#### 4.1.1 Instalacja wody zimnej

Instalację wody zimnej zasilić z projektowanego przyłącza wodociągowego de65 PE80 (PN10). Wewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE np. w systemie TECeflex. Instalacja winna być prowadzona w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu poziomego prowadzić w kierunku wejścia z instalacją do budynku, gdzie zamontować należy kurek spustowy. Przewody prowadzone w posadzce w otulinie izolacyjnej pokrytej warstwą folii z PE chroniącej przed wilgocią, w brzdach oraz na ścianach prowadzić w otulinie gr. 10,0 mm. Przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w rurach ochronnych. Miejsca wolne między rurą ochronną, a przewodem należy uszczelnić szczeliwem nie powodującym korozji rur. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych, przy układaniu równoległym, powinna wynosić co najmniej 0,5m, a w miejscu skrzyżowań 0,05m.

Armatura wodociągowa powinna być umieszczona w miejscach umożliwiających wygodny dostęp i właściwą obsługę.

Zawory odcinające należy umieścić:

- na odgałęzieniach od pionu do punktów czerpalnych;
- na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych;
- przed armaturą sanitarną (zawory czerpalne, ustępy);
- w miejscach umożliwiających odcięcie dopływu wody do punktów czerpalnych, w otoczeniu których temperatura może spaść poniżej 0°C.


Zawory zwrotne należy zamontować we wszystkich miejscach instalacji, które wymagają zabezpieczenia przed skutkami zmiany kierunku przepływu wody:

- za zestawem wodomierzowym;
- w urządzeniach do podgrzewania ciepłej wody.

Instalację wykonać zgodnie z rysunkami.

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	
--------------------	---------------------------	-------------	------------	---------------	--



pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

### Instalacja hydrantowa – przeciwpożarowa

Wewnętrzną instalację ppoż. projektuje się z de25 PE80 (PN10) do skrzynki hydrantowej zlokalizowanej w korytarzu w sąsiedztwie szachtu instalacyjnego na każdej z kondygnacji o wymiarach:

- wysokość: 700mm;
- szerokość: 900 mm;
- głębokość: 300 mm.

W skład szafki wchodzi:

- szafka hydrantowa do zawieszenia na ścianie lub zabudowy we wnęce;
- zwijadło z węzłem półsztywnym  $\varnothing 25$  i długości 20mb;
- zawór hydrantowy  $\varnothing 25$ ;
- prądownica  $\varnothing 25$ ;
- instrukcja obsługi;
- oznakowanie "Hydrant wewnętrzny".

Zapotrzebowanie wody dla wewnętrznej instalacji ppoż. (1 hydrant Dn25) wynosi  $Q = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ . W projektowanej szafce przewidziane jest miejsce na gaśnicę.

Średnice i trasy prowadzenia instalacji wodociągowej pokazano w rysunkowej części opracowania.

#### 4.1.2 Instalacja wody ciepłej (CWU)

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla potrzeby obiektu odbywać się będzie z kotła na paliwo olejowe o mocy 150 kW w nowoprojektowanej kotłowni. W tym celu projektuje się stojący zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności użytkowej  $500 \text{ dm}^3$ . Wewnętrzną instalację CWU należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE np. w systemie TECEflex. Przewody ciepłej wody użytkowej prowadzone w posadzce parteru zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20 mm. Przewody wodociągowe prowadzone w brzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 9 mm.

Okresowo instalację ciepłej wody należy poddać dezynfekcji termicznej zabezpieczającej przed rozwojem bakterii z grupy Legionella. Dezynfekcję termiczną przeprowadza się za pomocą wody o temperaturze co najmniej  $70^\circ\text{C}$ .

Instalację CWU. poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego, lecz min. 0,9 MPa. Następnie przeprowadzić próbę szczelności na gorąco na ciśnienie wodociągowe.


Średnice i trasy prowadzenia instalacji wodociągowej pokazano w rysunkowej części opracowania.

#### 4.1.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się system ogrzewania wodny dwururowy z rozdziałem dolnym o parametrach czynnika grzejnego wody  $80/60^\circ\text{C}$ . Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku będzie kotłownia olejowa. Przy rozdzielaczu na powrotach poszczególnych obiegów przewidziano zawory odcinające z płynną, nastawą wstępną umożliwiającą napełnianie i opróżnianie instalacji. Jako pozostałą armaturę odcinającą, zastosowano zawory kulowe i zaporowe.

Przewody centralnego ogrzewania prowadzone będą pod stropem, po ścianach oraz w posadzce do projektowanych grzejników. Główne rozprowadzenia instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem.

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo - dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

Pozostałe przewody przewody wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE np. w systemie TECEflex.

Typy rur podane zostały na rozwinięciu instalacji c.o.

Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą typowych uchwytów w normatywnych odległościach.

Przejścia przewodów centralnego ogrzewania przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym. Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższych punktach poprzez zamontowanie zaworów spustowych. Jako armaturę zastosować wyłącznie zawory kulowe. Do połączeń gwintowanych używać taśm teflonowych.

Na każdym grzejniku instalować zawory odpowietrzające. Grzejniki należy montować w taki sposób aby zachować minimalne odległości od podłogi i parapetu 10 cm.

Średnice i trasy prowadzenia instalacji centralnego ogrzewania pokazano w rysunkowej części opracowania.

**UWAGA:**

Przejścia jakichkolwiek przewodów do kotłowni przez ścianę pożarową wykonać w sposób szczelny za pomocą przepustów instalacyjnych o klasie odporności ogniowej EI60. W pozostałych miejscach zastosować przepusty o odporności ogniowej równej odporności ściany.

Zestawienie grzejników dla poszczególnych pomieszczeń wraz z rozwinięciami poszczególnych instalacji w projekcie wykonawczym.

#### 4.1.4 Próby szczelności i dezynfekcja przewodów

Po wykonaniu robót budowlano-montażowych należy:

- wykonać próby szczelności sieci wodociągowej i przyłączy na ciśnienie 1.0 MPa;
- przed oddaniem instalacji do użytku należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie 0,15 MPa;
- przeprowadzić dezynfekcję przewodów instalacji wody ciepłej i zimnej.

## 4.2 Kotłownia

### 4.2.1 Bilans cieplny budynku

W celu określenia niezbędnych parametrów pieca straty ciepłe budynku obliczono na podst. PN - 91/B - 02020, dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN - 82/B - 02403. Temperatury obliczeniowe pomieszczeń przyjęto wg normy PN - 82/B - 02402 oraz wg wytycznych technologicznych.

Według obliczeń szczegółowych strat ciepła dla budynku (zał. nr 1).

$Q_{c.o.} = 51\ 000\ W$

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową określono na podstawie normatywnych wpływów z punktów czerpalnych zgodnie z (PN-92/B-01706).


$Q_{cwu} = 30\ 000\ W$

Na potrzeby central wentylacyjnych

- centrala na potrzeby socjalno - bytowe  $Q_{w1} = 45\ 000\ W$
- centrala na potrzeby  $Q_{w2} = 24\ 000\ W$

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--



pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

#### 4.2.2 Dobór kotła

Jako źródło ciepła projektuje się kocioł olejowy o mocy  $N=150$  kW De Dietrich GT336 wyposażonym w palnik dwustopniowy M301-2-S. Ciepła woda użytkowa zostanie przygotowana w zasobniku BL500 De Dietrich o pojemności  $500 \text{ dm}^3$ . Rozmieszczenie urządzeń zgodnie z częścią rysunkową.

Podstawowe dane techniczne kotła:

- moc znamionowa 150 kW,
- sprawność cieplna 91%,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze 6 bar,
- pojemność wodna kotła  $136 \text{ dm}^3$
- króciec spalin  $\varnothing 180 \text{ mm}$ ,
- wys/szer/głęb 1387/810/1311 mm,
- waga netto 846 kg,
- automatyka kotła Diematic M3.

Kocioł zasilat będzie wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i przygotowania c.w.u. Założono priorytet przygotowania c.w.u.

#### 4.2.3 Rurociągi i izolacja

Całą wewnętrzną instalację grzewczą w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie i na kołnierze przy urządzeniach. Po wykonaniu całej instalacji grzewczej w kotłowni pompy należy całą instalację przepłukać.

Rurociągi w kotłowni zaizolować termicznie wełną mineralną w osłonie z tworzywa sztucznego np. Flexorock.

Minimalna grubość izolacji dla rurociągów:

- średnica wewnętrzna do 22 mm - grubość 20 mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - grubość 30 mm,
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury.


Przy przejściach przewodami przez przegrody budowlane należy stosować należy stosować tuleje ochronne o średnicy 2 dymensje większe od średnicy przewodów. Wolna przestrzeń między tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić materiałem elastycznym niepowodującym korozji rur oraz o odporności ogniowej równej odporności ścian.

Wszystkie urządzenia kotłowni należy zmontować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi DTR, które równocześnie określają warunki odbioru i eksploatacji tych urządzeń. Całość robót montażowych musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.6 – instalacje C.O.

#### 4.2.4 Komin

Odprowadzenie spalin z kotła za pomocą kanału spalinowego MKD Brown Dw200/Dz260 MK Żary wyprowadzony ponad dach na wysokość jak dla dachu łatwopalnego – 60 cm ponad kalenicę. Kanał spalinowy dwupłaszczowy, kanał

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego	<i>branża</i>	SANITARNA		

wewnętrzny ze stali nierdzewnej z izolacją i zewnętrznym płaszczem ze stali nierdzewnej. Konstrukcje komina stanowić będzie konsola odciążająca oraz obejmą mocującą kotwioną do ściany budynku. Montaż i włączenie komina do kotła grzewczego wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Należy zapewnić rewizję komina w postaci wyczystki z drzwiczkami.

#### 4.2.5 Układ zabezpieczenia instalacji

Jako zabezpieczenie zładu instalacji c.o. zaprojektowano naczynie wzbiornicze Reflex NG100 oraz zawór bezpieczeństwa SYR1915 1". Kocioł należy wyposażać w zabezpieczenie minimalnego poziomu wody w kotłowni SYR nr 933.1.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. stanowić będzie naczynie wzbiornicze Reflex DE40 oraz zawór bezpieczeństwa SYR2115 3/4".

#### 4.2.6 Instalacja olejowa

##### Pomieszczenie i zbiorniki oleju

Ze względu na konieczną ilość magazynowanego oleju projektuje się wydzielone pomieszczenie na zbiorniki 5x1000 dm<sup>3</sup> z wanną. Zaprojektowana kotłownia opalana będzie olejem opałowym, lekkim EKOTERM.

Zbiornik oleju ustawiony będzie w wannie stanowiącej zabezpieczenie pomieszczenia przed wyciekami paliwa. Wanna powinna mieć izolację szczelną na przenikanie oleju. W pomieszczeniu ze zbiornikiem oleju należy zapewnić minimum 2-krotną wymianę powietrza.

Zbiornik ten powinien być wyposażony w układ do napełniania, odpowietrzania i czerpania paliwa. Przy zakupie zbiorników firm takich jak TITAN EKO, SCHUTZ, ROTH, SOTRALENTZ czy WERIT układ stanowi fabryczne wyposażenie.

##### Instalacja wlewu paliwa

Wykonać instalację wlewu paliwa od włączenia do instalacji dostarczonej przez producenta zbiornika oleju. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych – do skrzynki wlewu paliwa zamontowanej na zewnątrz na ścianie lub we wnęce ściennej. Do skrzynki doprowadzić sygnalizację poziomu napełnienia – zabezpieczenie przed przepełnieniem.


Końcówka rury wlewowej musi zapewniać szczelne podłączenie przewodu cysterny i posiadać skutecznie uziemioną linkę miedzianą o przekroju 15mm.

##### Instalacja odpowietrzenia zbiorników paliwa

Wykonać instalację odpowietrzenia, od włączenia do instalacji dostarczonej przez producenta zbiorników oleju doprowadzając rurę ocynkowaną dn 50 do kanału wentylacyjnego znajdującego się w pomieszczeniu kotłowni i wyprowadzonego ponad dach budynku. Instalację wykonać z rur stalowych. Przejście przez ścianę do kotłowni wykonać w przepuszczeniu o odporności ogniowej ściany.

##### Instalacja zasilania palnika

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	
--------------------	---------------------------	-------------	------------	---------------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

Instalację zasilania palnika wykonać jako dwururową z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Przed palnikiem zamontować filtr oleju dla systemu dwururowego. Odcinek między filtrem a palnikiem wykonać z przewodów giętkich. Ewentualne przejścia przewodów przez ścianę wykonać w przepuście o odporności ogniowej ściany.

#### 4.2.7 Ochrona przeciwpożarowa

Wszystkie elementy budowlane powinny być wykonane zgodnie z wymogami ochrony przeciwpożarowej. Kotłownię należy uszczelnić masami przeciwpożarowymi, np. ESSVE do klasy EI 60. Na przewodach rurowych (wod.-kan.) z tworzyw sztucznych lub innych zaizolowanych izolacją palną, należy zainstalować kołnierz przeciwpożarowy klasy minimum EI 60. Oświetlenie w kotłowni klasy minimum IP 65. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować gaśnicę proszkową. Odporność ogniowa ścian, stropów i innych przegród budowlanych kotłowni i pomieszczenie magazynowanego paliwa zgodnie z Dz.U. 10/95 poz. 46. Poza pomieszczeniem kotłowni usytuować zawór odcinający dopływ oleju do kotła.

Drzwi do magazynu oleju muszą otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, być samozamykające się oraz mieć oporność ogniową zgodną z warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa olejowe i gazowe.

#### 4.2.8 Obliczenia kotłowni

Niezbędna kubatura kotłowni.

$$V_{kmin}=Q_n/4.65 \text{ kW/m}^3=150/4.65=32,2 \text{ m}^3$$

Pomieszczenie z kotłem będzie o powierzchni :

$F_k=19,1 \text{ m}^2$ , co przy wysokości pomieszczenia  $h=3,13 \text{ m}$  oznacza kubaturę użytkową:

$$V_k=F_k \cdot h=59,8 \text{ m}^3$$

$$q_k=Q_n/V_k=2,5 \text{ kW/m}^3 \leq 4,65 \text{ kW/m}^3$$

warunek spełniony.

Obliczenie wentylacji nawiewnej.

Zgodnie z warunkami technicznymi strumień powietrza nawiewnego niezbędnego do spalania  $1.6 \text{ m}^3/\text{h}$  na  $1 \text{ kW}$  zainstalowanej mocy kotła:

$$L_n=1.6 \cdot 150=240 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pole przekroju otworu nawiewnego  $5 \text{ cm}^2$  na  $1 \text{ kW}$ .

Wymagana powierzchnia kanału nawiewnego, zwiększona o 15% ze względu na osiatkowanie otworu:

$$F_n=1.15 \cdot 5 \cdot Q_n/1.163=1.15 \cdot 5 \cdot 150/1.163=742 \text{ cm}^2$$


Dobrano kanał zetowy o wymiarach  $40 \times 20 \text{ cm}$ .

Wlot i wylot kanału osiatkować i wprowadzić  $30 \text{ cm}$  nad posadzką w kotłowni.

Obliczenie wentylacji wywiewnej.

Zgodnie z warunkami technicznymi strumień powietrza wywiewnego wynosi min  $0.5 \text{ m}^3/\text{h}$  na  $1 \text{ kW}$  zainstalowanej mocy kotła:

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo - dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

$$L_w = 0.5 \cdot 150 = 75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana powierzchnia kanału wywiewnego:

$$F_w = 0.5 \cdot F_n = 0.5 \cdot 742 = 371 \text{ cm}^2$$

Zaprojektowano kanał wywiewny o wymiarach  $\Phi 250 \text{ mm}$  co daje powierzchnię kanału wywiewnego:

$$F_w = \pi r^2 = 490 \text{ cm}^2$$

Naczynie wzbiornicze instalacji c.o..

Projektuje się zabezpieczenie kotłowni zgodnie z normą "Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorniczymi przeponowymi" norma PN-91/B-02414.

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \zeta \cdot \gamma \text{ [dm}^3\text{]},$$

gdzie:

$V = 0,741 \text{ m}^3$  - pojemność zładu, pojemność projektowanego kotła i rurociągów w kotłowni oraz instalacji c.o.

$\zeta = 999,6 \text{ kg/m}^3$  - gęstość wody w temperaturze  $10^\circ\text{C}$ ,

$\gamma = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$  - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzewaniu od temperatury  $10^\circ\text{C}$  do średniej temperatury obliczeniowej  $t_m = (80+60)/2 = 70^\circ\text{C}$ ,

$$V_u = 1,1 \cdot 0,741 \cdot 999,6 \cdot 0,0224 = 18,25 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 0,1}{p_{\max} - p}$$

gdzie:

$p_{\max} = 0,25 \text{ MPa}$  - max.ciśnienie w naczyniu w czasie eksploatacji instalacji

$p = 0,10 \text{ MPa}$  - ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia naczynia  $[\text{dm}^3]$

$$V_n = 42,58 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Z katalogu firmy Winkelmann+Pannhoff GmbH dobrano naczynie wzbiornicze typu REFLEX NG100 o następujących parametrach technicznych:

pojemność całkowita:  $V_n' = 100 \text{ dm}^3$ , średnica rury wzbiorniczej dn20.

Zawór bezpieczeństwa c.o.

$$m = m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n \geq 3600 \text{ N/r}$$

$m$  - łączna przepustowość urządzenia zabezpiecz.

$N$  - największa trwała moc =  $150 \text{ kW}$

$r$  - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem dla  $2,5 \text{ bar}$  nadciśnienia


$$r = 2136,105 \text{ kJ/kg}$$

$$m \geq 105,4 \text{ kg/h} = 0,029 \text{ kg/s}$$

Powierzchnia kanału dopływowego.

$$A = 105 / [5,03 \cdot 0,35 \cdot ((0,4 - 0,1) \cdot 923,45)^{1/2}] = 4,2 \text{ mm}^2.$$

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczego – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

Średnica siedliska:  $d_{min} = 2,2 \text{ mm} < 14 \text{ mm}$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915  $\varnothing 1"$ , średnica siedliska  $d_o = 20 \text{ mm}$   
ciśnienie otwarcia  $p = 3,0 \text{ bar}$ , membranowy.

Zawór bezpieczeństwa c.w.u.

Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze.

Dla zabezpieczenia przed wyciekami c.w.u. przez zawór bezpieczeństwa stosuje się naczynia przeponowe.

pojemność zasobnika	$V_{sp} = 500 \text{ l}$
temperatura zimnej wody	$t_{kw} = 5 \text{ °C}$
temperatura c.w.u.	$t_{ww} = 55 \text{ °C}$
pojemność użytkowa	$V_e = 500 \cdot 1,21 / 100 = 6,05 \text{ dm}^3$
współczynnik	$D_f = 6,4 - 5,2 / 6,4 = 0,188$
pojemność całkowita	$V_n = 6,05 / 0,188 = 32,2 \text{ dm}^3$

Dobiera się naczynie przeponowe firmy Reflex typ DE40

Wymiary:

średnica	390 mm
wysokość	524 mm
średnica rury wzbiorczej	$\frac{3}{4}"$

Zawór bezpieczeństwa c.w.u.

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115  $\frac{3}{4}"$ , o ciśnieniu otwarcia  $p = 6,0 \text{ bar}$   
Obliczenia sprawdzające:

- Pojemność wodna podgrzewacza c.w.u. po stronie instalacyjnej $V$	500 $\text{dm}^3$
- Ciśnienie zrzutowe zaworu bezpieczeństwa $p_1 = 1,1 \cdot p_0$	0,66 MPa
- Ciśnienie na wylocie z zaworu bezpieczeństwa $p_2$	0 MPa
- Obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej $T_1$	80 °C
- Gęstość wody przy jej obliczeniowej temperaturze $\rho$	972 $\text{kg/m}^3$
- Rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa $\alpha_{crz}$	0,25 -
- Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu $\alpha_c = 0,9 \cdot \alpha_{crz}$	0,23 -
- Wymagania przepustowość zaw. bez. $G = 0,16 \cdot V$	80 $\text{kg/h}$
- Min. średnica wew. zaworu bezp. $d_{min} = (4 \cdot G / 5,03 / \pi / \alpha_c ((p_1 - p_2) \cdot \rho)^{0,5})^{0,5}$	4,5 mm

Warunek:  $d_o > d_{min}$  jest spełniony. Dobrany zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-76/B-02440 oraz warunków DT-UC-90/WO.

Dobór pomp


Pompa P1 - podmieszanie

Zgodnie z wytycznymi De Dietrich dobrano:

Zestaw recyrkulacji do kotła GT336 150 kW FD36 De Dietrich.

Pompa P2 – ciepło technologiczne

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			<i>branża</i>	SANITARNA

Wymagana wydajność:

$Q=3,41 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagana wysokość podnoszenia:

$H_p=4,7 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: Wilo Top S 40/7 DM

Pompa P3 – centralne ogrzewanie

Wymagana wydajność:

$Q=2,52 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagana wysokość podnoszenia:

$H_p=2,52 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: Wilo TOP S 40/7

Pompa P4 – ładowanie podgrzewacza cwu

Wymagana wydajność:

$Q=1,42 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagana wysokość podnoszenia:

$H_p=2,3 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: Wilo RS 30/70

Pompa P5 – cyrkulacja cwu

Wymagana wydajność :

Przepływ cwu:

$G= 550 \text{ dm}^3/\text{h}$

$G_{cyrk}= 0,2 \times 550 \times 1,2 = 132 \text{ dm}^3/\text{h}$

$Q=0,13 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagana wysokość podnoszenia:

$H_p=1,15 \times 3,0 = 3,45 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: Star Z 20/5.

Pompa P6 – (pompa przy nagrzewnicy centrali C1)

Wymagana wydajność:

$Q=1,13 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagana wysokość podnoszenia:

$H_p=1,25 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: Wilo RS 25/60

Pompa P7 – (pompa przy nagrzewnicy centrali C1)

Wymagana wydajność:

$Q=1,13 \text{ m}^3/\text{h}$


Wymagana wysokość podnoszenia:

$H_p=1,25 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: Wilo RS 30/80

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek			<i>data</i>	10.2009 r.
				<i>strona</i>	



pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

#### 4.2.9 Wytyczne branżowe

##### Branża budowlana

Dla kotła wykonać fundament betonowy o wymiarze o10 cm większym niż podstawa kotła i wysokości 0,05 m. Posadzkę w kotłowni wykonać jako przeciwślizgową, zmywalną, nienasiąkliwą ze spadkiem do kratki ściekowej. Zabezpieczenie kotła i instalacji wg systemu zamkniętego.

Wykonać wannę dla zbiornika oleju i ściankę – zgodnie z wytycznymi w punkcie 4.2.6.

Drzwi do kotłowni powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej i być samozamykające się bezklamkowe. Na drzwiach należy umieścić napis ostrzegawczy. Należy oznakować drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji oraz miejsce usytuowane sprzętu ppoż. W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać betonową studzienkę schładzającą 0,6/0,6/07 m. Odpływ po zakorkowaniu należy wyprowadzić do wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

##### Branża wod-kan

Do studzienki schładzającej należy doprowadzić spusty z kotła i z rozdzielaczy instalacji c.o. poprzez kratki ściekowe (15×15cm) umieszczone w pobliżu wyżej wymienionych spustów przewodami Ø50 żel ułożonymi w podłodze ze spadkiem 3% w kierunku studzienki schładzającej.

Kotłownię wyposażać w zlew.


##### Branża elektryczna

- całą wewnętrzną instalację elektryczną w pomieszczeniu kotłowni wykonać jako szczerbą;
- doprowadzić energię elektryczną w pomieszczeniu kotłowni do urządzeń, to jest do kotła, pomp obiegowych;
- wykonać w pomieszczeniu kotłowni automatykę i sterowanie wg schematu elektrycznego dostarczonego przez producentów pomp, kotła;
- oświetlenie światłem sztucznym;
- instalacja elektryczna odpowiadająca wymaganiom przepisów ze względu na niebezpieczeństwo pożaru;
- przez pomieszczenie kotłowni nie należy prowadzić innych kabli instalacji elektrycznej nie przeznaczonych dla kotłowni
- przez pomieszczenie zbiorników nie należy prowadzić innych instalacji elektrycznych niż przewidziane dla oprawy oświetleniowej;
- instalację elektryczną wykonać jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem;
- instalacja elektryczna na oddzielnym układzie zabezpieczeń
- wyłącznik prądu oznakowany poza pomieszczeniem kotłowni – przy drzwiach wejściowych;
- elementy metalowe kotła i instalacji należy uziemić.

#### 4.2.10 Próby szczelności i dezynfekcja przewodów

Po wykonaniu robót budowlano-montażowych należy:

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--


<b>pracownia</b> 	<b>inwestor</b> <b>temat</b>	Gmina Starogard Gdański	
		<b>REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU</b>	
<b>opracowanie</b>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego	<b>branża</b>	<b>SANITARNA</b>

- przed oddaniem instalacji do użytku należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie 0,45 Mpa;
- przeprowadzić dezynfekcję przewodów.

#### 4.2.11 Zestawienie materiałów


Lp	Wyszczególnienie	Typ	Ilość sztuk
1	Kocioł olejowy De dietrich GT336 150kW	GT336	1
2	Palnik olejowy dwustopniowy De dietrich	M302/2S	1
3	Czujka temperatury	-	10
4	Czujka temperatury zewnętrznej	-	1
5	Czujnik temperatury c.w.u.	-	1
6	Pojemnościowy podgrzewacz stojący z wężownicą De dietrich 500 dm3 maks moc wymiany 70 kW	BL500	1
7	Naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex	NG100 V=100 dm3	1
8	Naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex	DE40	1
P1	Grupa podmieszania De Dietrich	FD36	1
P2	Pompa obiegowa - ciepło technologiczne	Wilo Top S 40/7 DM	1
P3	Pompa obiegowa - centralne ogrzewanie	Wilo TOP S 40/7	1
P4	Pompa obiegowa - ładowanie podgrzewacza	Wilo RS 30/70	1
P5	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	Star Z 20/5	1
9	Zawór mieszający obiegu ciepła technologicznego KvS=4,0m3/h z siłownikiem	Honeywell Dn40	1
10	Zawór mieszający obiegu ciepła technologicznego KvS=4,0m3/h z siłownikiem	Honeywell Dn40	
11	Zawór regulacyjny - c.t.	Comap SAR Dn32	
12	Zawór regulacyjny - c.o.	Comap SAR Dn32	1
13	Zawór regulacyjny - c.w.u.	Comap SAR Dn25	1
14	Manometr tarczowy 100 mm	-	4
15	Zawór bezpieczeństwa kocioł	SYR1915 1"	1
16	Zawór bezpieczeństwa c.w.u.	SYR2115 3/4"	1
17	Zabezpieczenie minimalnego poziomu wody w kotle	SYR 933.1	1
18	Stacja uzdatniania wody	Epurosoft 70	1
19	Filtr z wkładem z wkładem magnetycznym	Dn65	1
20	Zawór kulowy odcinający do spawania DZT	Dn65	2
21	Zawór kulowy odcinający do spawania DZT	Dn40	6
22	Zawór kulowy odcinający do spawania DZT	Dn32	4
23	Zawór kulowy odcinający ze spustem	Dn15	1
24	Zawór kulowy odcinający ze spustem	Dn25	3
25	Zawór kulowy odcinający gwint Valvex	Dn50	1
26	Zawór kulowy odcinający gwint Valvex	Dn25	1
27	Filtr	Dn25	1
28	Zawór kulowy PP Aspol	40x4,0	1
29	Zawór kulowy PP Aspol	16x2,2	1
30	Zawór zwrotny	Dn40	2
31	Zawór zwrotny	Dn32	1

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański	
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego	<i>branża</i>	SANITARNA

32	Zawór zwrotny	Dn15	1
33	Wodomierz Powogaz	Dn25	1
34	Zbiorniki oleju opałowego wraz z układniem napełniania i czerpania paliwa	Variolentz1000	5
35	Filtr oleju opałowego	-	1
36	Komin izolowany systemowy MK Żary MKD Brown, średnica wewnętrzna Ø200, średnica zewnętrzna Ø260, wysokość 12 m	Ø250	1
37	Zawór zwrotny antyskażeniowy EA	Dn25	1
38	Zawór zwrotny antyskażeniowy BA	Dn25	1
39	Rozdzielacze stalowe	Dn100	2

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	
--------------------	---------------------------	-------------	------------	---------------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

## 4.3 Kanalizacja

### 4.3.1 Instalacja kanalizacyjna

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanych przyborów sanitarnych do projektowanych pionów lub odcinków poziomych kanalizacji sanitarnej.

Piony kanalizacji sanitarnej Ø110PVC odpowietrzyć wywiewkami wyprowadzonymi 0,6 m ponad dach budynku. Na projektowanych pionach kanalizacyjnych Ø110PVC na wysokości 50cm nad posadzką parteru zamontować rewizje i pozostawić do nich dostęp.


Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach, mocować za pomocą specjalnych uchwytów do rur z podkładkami gumowymi. Rozprowadzenie kanalizacji w pomieszczeniach rurami PP (szare) w zakresie średnic de 50 do de 110 PVC. Pionowe podejścia pionowe do umywalek z rur de 50 PP w bruzdach ściennych lub po ścianie w obudowie. Odpływy kanalizacyjne o średnicach do 50 PP ukryć w bruzdach ściennych. Przewody kanalizacyjne pionowe w szachtach izolować izolacją dźwiękochłonną piankową np. typu AR Tubolit lub wełną mineralną o grubości 50 mm. Główne poziomy kanalizacyjne z rur Ø110 i Ø160PVC.

Trasy prowadzenia i średnice przewodów kanalizacji sanitarnej pokazano w rysunkowej części opracowania.

### 4.3.2 Próby szczelności

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać próbę szczelności kolektorów zgodnie z normą PN-92/B-10735.

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			<i>branża</i>	SANITARNA

#### 4.4 Sanitariaty

Zestawienie przyborów sanitarnych zgodnie z rysunkami i projektem architektonicznym.

#### 4.5 Wentylacja

W pomieszczeniach sanitariatów bez okien (na piętrze) projektuje się montaż wentylatorów wyciągowych łazienkowych. Wydajność wentylatora minimum 150 m<sup>3</sup>/h. Do w/w pomieszczeń nawiew powietrza będzie zapewniony przez kratki w drzwiach wejściowych o powierzchni nie mniejszej niż 250 cm<sup>2</sup>.

Wentylacja kotłowni będzie realizowana grawitacyjnie poprzez zetowy kanał nawiewny o wymiarach 400x200 mm sprowadzony 30 cm nad posadzkę. Wywiew zapewnić poprzez kanał wentylacyjny Ø250 mm wyprowadzony wraz z przewodem dymowym we wspólnym szachcie ponad dach.

Wentylacja pomieszczenia magazynu oleju opałowego zapewniona będzie przez kanał wentylacyjny zetowy nawiewny o wymiarach 200x100 mm, sprowadzony 30 cm nad posadzkę. Otwór wywiewny 200x100 mm z pomieszczenia składu umieścić 20 cm pod stropem. Przewody wentylacyjne składzie opału oraz kotłowni należy wykonać w przejściach o odporności ogniowej ścian.

#### Instalacja wentylacji mechanicznej

Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ustalenia ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń wentylowanych mechanicznie (Ogrzewanie + Klimatyzacja Recknagel-Sprenger) oraz PN-83/B-03430/Az3 ilość powietrza dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto na podstawie krotności wymian na godzinę oraz ilości osób przebywających w danym pomieszczeniu. W pomieszczeniach zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub nawiewną/wywiewną z kompensacją świeżego powietrza z/do sąsiadujących pomieszczeń.


Projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z podgrzewem powietrza oraz wentylację wywiewną z kompensacją świeżego powietrza z sąsiadujących pomieszczeń dla pomieszczeń WC, łazienek oraz umywalni.

Projektowany układ wentylacji ze względu na funkcję pomieszczeń podzielono na dwa układy nawiewno-wywiewne ZNW-1 i ZNW-2 oraz układy wywiewne ZW-1 i ZW-2. Nawiew powietrza do pomieszczeń gdzie jest tylko wywiew realizowany będzie z pomieszczeń sąsiednich przez kratki kontaktowe umieszczone w dolnej części drzwi.

Podział na poszczególne układy oraz ilości powietrza wentylacyjnego opisano w zestawieniu ilości powietrza dla instalacji wentylacji mechanicznej. Centrale nawiewno wywiewne zostaną wyposażone w wymienniki krzyżowe odzysku ciepła, w nagrzewnice wodne oraz w tłumiki.

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC, łazienek i umywalni realizowany będzie przez układy wywiewne przy użyciu wentylatorów wywiewnych o wydajności nominalnej Q = 280 m<sup>3</sup>/h oraz Q = 790 m<sup>3</sup>/h. Nawiew i wywiew powietrza do/z poszczególnych pomieszczeń odbywał się będzie w kanałach wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Centrale wentylacyjne ZNW-1 oraz ZNW-2 umieszczono na poddaszu budynku zgodnie z rysunkową częścią opracowania.

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	
--------------------	---------------------------	-------------	------------	---------------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański	
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo - dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego	branża	SANITARNA

Dobrano dwie centrale wentylacyjne produkcji Clima - Produkt typu Golem II o wydajności  $V_n=3850 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $V_w=3800 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz Golem III o wydajności  $V_n=7140 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $V_w=6220 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Kanały należy prowadzić pod stropem i po ścianach poszczególnych kondygnacji. Na poddaszu do pomieszczenia 105 nawiew odbywał się będzie za pomocą dysz dalekosiężnych np. typu WDA-K-SK100 SCHAKO, a na pozostałych za pomocą kratki nawiewnych.

Dla zrównoważenia oporów na kratkach usytuowanych w różnych odległościach od wentylatora i zapewnienia nawiewu i wywiewu obliczonych ilości powietrza, zaprojektowano nawiewniki wirowe np. SCHAKO DQJA-SR z ruchomymi lamelami i przepustnicą regulacyjną.

Sterowanie pracą wentylatorów realizowane będzie zespołem automatyki dostarczoną przez producenta centrali.

Przejście przewodów wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz wywiewnej budynku przez ściany będące granicą pomiędzy strefami pożarowymi zabezpieczyć klapami pożarowymi np. klapą odcinającą produkcji MERCOR.

Przekroje i przebiegi kanałów wentylacyjnych zgodnie z rysunkami 01.W11, 01.W12, 01.W13, 01.W14.


#### Obliczenia wentylacji mechanicznej

Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ustalenia ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń wentylowanych mechanicznie ilość powietrza przyjęto na podstawie krotności wymian na godzinę oraz ilości osób przebywających w pomieszczeniu: dla sali wystawowej, sali wykładowej oraz sali warsztatów gastronomicznych  $30 \text{ m}^3/\text{osobę}$ , dla pomieszczenia WC, łazienek oraz umywalni przyjęto wywiew w zależności od ilości przyborów sanitarnych ( $50 \text{ m}^3/\text{h}$  na jedną miskę ustępową i  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  na jeden pisuar).

#### Zestawienie ilości powietrza


Pomieszczenie	Funkcja	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Krotność	Ilość osób	Ilość powietrza na osobę	Ilość powietrza wentylacyjnego	Układ nawiewny (centrala)	Nawiew	Układ wywiewny (centrala)	Wywiew
Nr		[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[1/h]	[osób]	[m <sup>3</sup> /osobę]	[m <sup>3</sup> ]		[m <sup>3</sup> /h]		[m <sup>3</sup> /h]
<b>PIWNICA</b>												
001	Hall	29,55	3,03	89,5	1,5			134	CNW2	140	CNW2	140
002	Komunikacja	32,6	3,03	98,8	1,5			148	CNW2	150	CNW2	150
003	Biuro kierownika	9,55	3,03	28,9	1,5			43	CNW1	50	CNW2	50
004	Pom. warsztatów gastron.	55,5	3,03	168,2	15			2522	CNW1	2600	CNW1	2600
005	Magazyn podręczny	11,85	3,03	35,9	2			72	CNW2	75	CNW2	75
006	Pom. Porządkowe	1,64	3,03	5,0	3			15	CNW2	15	CNW2	15
007	Magazyn	7,9	3,03	23,9	2			48	CNW2	50	CNW2	50
008	Pom. szaf. chłodniczych	8,45	3,03	25,6	2			51	CNW2	0	CNW2	50
009	Obieralnia	7,9	3,03	23,9	4			96	CNW2	100	CNW2	100
010	Magazyn warzyw i owoców	8,0	3,03	24,2	2			48	CNW2	0	CNW2	50
011	Magazyn	8,05	3,03	24,4	2			49	CNW2	50	CNW2	50
012A	Szatnia	11,75	3,03	35,6	4			142	CNW2	245	CNW2	145
opracowanie		Mgr inż. Marcin Kaczmarek						data	10.2009 r.	strona		



pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański										
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU										
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo - dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego							branża	SANITARNA			

	pracowników											
012B	Łazienka pracowników	4,6	3,03	13,9	-			100		0	ZW2	100
013A	Szatnia damska	10,6	3,03	32,1	4			128	CNW2	310	CNW2	130
013B	Umywalnia damska	6,35	3,03	19,2	4			77		0	ZW2	80
013C	Łazienka	7,55	3,03	22,9	-			100		0	ZW2	100
014 A	Szatnia męska	11,7	3,03	35,5	4			142	CNW1	375	CNW2	145
014 B	Umywalnia męska	7,8	3,03	23,6	-			100		0	ZW1	100
014 C	Łazienka	9,85	3,03	29,8	-			130		0	ZW1	130
018	Monitoring	7,45	3,03	22,6	1,5			34	CNW2	40	CNW2	40
17A	Rezerwa magazynowa	18,66	3,03	56,5	2			113	CNW2	120	CNW2	120
17B	Rezerwa magazynowa	56,22	3,03	170,3	2			341	CNW2	350	CNW2	350
17C	Rezerwa magazynowa	34,14	3,03	103,4	2			207	CNW2	210	CNW2	210
Suma										4880		4980
<b>PIĘTRO</b>												
101	Przedsionek	7,29	3,07	22,4	1,5			34	CNW2	0	CNW2	0
102	Hall	72,10	3,07	221,3	1,5			332	CNW2	1050	CNW2	380
103A	Recepcja	14,30	3,07	43,9	1,5			66	CNW2	0	CNW2	70
103B	Zaplecze recepcji	8,60	3,07	26,4	1,5			40	CNW2	0	CNW2	40
104	Sala wystawowa	113,18	3,07	347,5		30	30	900	CNW2	1000	CNW2	1000
105	Sala wykładowa	111,95	3,07	343,7		30	30	900	CNW2	1000	CNW2	1000
106	WC M.	14,40	3,07	44,2	-			210		0	ZW1	210
107	WC NP.	5,05	3,07	15,5	-			100		0	ZW1	100
108	WC D.	20,45	3,07	62,8	-			250		0	ZW1	250
109	Komunikacja	4,75	3,07	14,6	2			29	CNW2	30	CNW2	30
110	Magazyn baru	2,50	3,07	7,7	3			23	CNW2	30	CNW2	30
111	Zaplecze (zmywalnia)	7,75	3,07	23,8	6			143	CNW1	200	CNW1	200
112	Bar	20,50	3,07	62,9	15			944	CNW1	1000	CNW1	1000
113	Sala warsztatów gastronom.	134,00	3,07	411,4		60	30	1800	CNW2	1800	CNW2	1800
Suma										6110		6110

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			<i>branża</i>	SANITARNA

#### 4.6 Zaplecze sanitarne w sąsiedztwie wieży widokowej (ob. 01A)

Funkcja projektowanego budynku i poszczególnych pomieszczeń wg projektu architektonicznego. W ramach branży sanitarnej projektuje się instalację wodkan, centralnego ogrzewania oraz wentylacji nawiewno – wywiewnej.

##### 4.6.1 Instalacja wody zimnej

Instalację wody zimnej zasilić z projektowanego przyłącza wodociągowego de32 PE80 (PN10). Wewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE np. w systemie TECEflex. Instalacja winna być prowadzona w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu poziomego prowadzić w kierunku wejścia z instalacją do budynku, gdzie zamontować należy kurek spustowy w celu sezonowego opróżniania instalacji. Przewody prowadzone w posadzce w otulinie izolacyjnej pokrytej warstwą folii z PE chroniącej przed wilgocią, w bruzdach oraz na ścianach prowadzić w otulinie gr. 10,0 mm. Przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w rurach ochronnych. Miejsca wolne między rurą ochronną, a przewodem należy uszczelić szczeliwem nie powodującym korozji rur. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych, przy układaniu równoległym, powinna wynosić co najmniej 0,5m, a w miejscu skrzyżowań 0,05m. Armatura wodociągowa powinna być umieszczona w miejscach umożliwiających wygodny dostęp i właściwą obsługę.

Zawory odcinające należy umieścić:

- na odgałęzieniach od pionu do punktów czerpalnych;
- na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych;
- przed armaturą sanitarną (zawory czerpalne, ustępy);
- w miejscach umożliwiających odcięcie dopływu wody do punktów czerpalnych, w otoczeniu których temperatura może spaść poniżej 0°C.

Zawory zwrotne należy zamontować we wszystkich miejscach instalacji, które wymagają zabezpieczenia przed skutkami zmiany kierunku przepływu wody:

- w urządzeniach do podgrzewania ciepłej wody.

W najniższym punkcie instalacji należy wykonać zawór spustowy umożliwiający opróżnienie instalacji w rzucie do kratki ściekowej.


Instalację wykonać zgodnie z rysunkami.

##### 4.6.2 Instalacja wody ciepłej (CWU)

Ciepłą wodę użytkową należy dostarczyć z wymiennika z wężownicą spiralną o pojemności 100 l. Ciepło do wymiennika należy dostarczyć z kotłowni olejowej zlokalizowanej w budynku wystawienniczo – dydaktycznym za pomocą rury preizolowanej thermotwin 2xDN20.

Wewnętrzną instalację CWU należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE np. w systemie TECEflex. Przewody ciepłej wody użytkowej prowadzone w posadzce parteru zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20 mm. Przewody wodociągowe prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 9 mm.

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	
--------------------	---------------------------	-------------	------------	---------------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego	<i>branża</i>	SANITARNA		

Okresowo instalację ciepłej wody należy poddać dezynfekcji termicznej zabezpieczającej przed rozwojem bakterii z grupy Legionella. Dezynfekcję termiczną przeprowadza się za pomocą wody o temperaturze co najmniej 70°C. Instalację CWU. poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego, lecz min. 0,9 MPa. Następnie przeprowadzić próbę szczelności na gorąco na ciśnienie wodociągowe. Średnice i trasy prowadzenia instalacji wodociągowej pokazano w rysunkowej części opracowania.

#### 4.6.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się system ogrzewania wodny dwururowy z rozdziałem dolnym o parametrach czynnika grzejnego wody 80/60°C. Ciepło na potrzeby c.o. z projektowanej kotłowni w budynku wystawienniczo – dydaktycznym (ob. 01) Jako armaturę odcinającą, zastosować zawory kulowe i zaporowe.

Przewody centralnego ogrzewania prowadzone będą po ścianach oraz w posadzce do projektowanych grzejników. Przewody centralnego ogrzewania wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE np. w systemie TECEflex. Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą typowych uchwytów w normatywnych odległościach.

Przejścia przewodów centralnego ogrzewania przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym. Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższych punktach poprzez zamontowanie zaworów spustowych. Jako armaturę zastosować wyłącznie zawory kulowe. Do połączeń gwintowanych używać taśm teflonowych.

Na każdym grzejniku instalować zawory odpowietrzające. Grzejniki należy montować w taki sposób aby zachować minimalne odległości od podłogi 10 cm. Przewody prowadzone w posadzce zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20 mm. Przewody wodociągowe prowadzone w brzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 9 mm.

#### 4.6.4 Próby szczelności i dezynfekcja przewodów

Po wykonaniu robót budowlano-montażowych należy:

- wykonać próby szczelności sieci wodociągowej i przyłączy na ciśnienie 1.0 MPa;
- przed oddaniem instalacji do użytku należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie 0,15 MPa;
- przeprowadzić dezynfekcję przewodów instalacji wody ciepłej i zimnej.

### 4.7 Kanalizacja


#### 4.7.1 Instalacja kanalizacyjna

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanych przyborów sanitarnych do projektowanych pionów lub odcinków poziomych kanalizacji sanitarnej.

Piony kanalizacji sanitarnej Ø110PVC odpowietrzyć wywiewkami wyprowadzonymi ponad strop obiektu. Na projektowanych pionach kanalizacyjnych Ø110PVC na wysokości 50cm nad posadzką parteru zamontować rewizje i pozostawić do nich dostęp.

Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach, mocować za pomocą specjalnych uchwytów do rur z podkładkami gumowymi. Rozprowadzenie kanalizacji w

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	
--------------------	---------------------------	-------------	------------	---------------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

pomieszczeniach rurami PP (szare) w zakresie średnic de 50 do de 110 PP. Pionowe podejścia pionowe do umywalek z rur de 50 PP w brzdach ściennych lub po ścianie w obudowie. Odpływy kanalizacyjne o średnicach do 50 PVC ukryć w brzdach ściennych. Główne poziomy kanalizacyjne z rur Ø110 i Ø160PVC.

Trasy prowadzenia, średnice przewodów kanalizacji sanitarnej oraz miejsce wyjścia pionu kanalizacyjnego pokazano w rysunkowej części opracowania.

#### 4.7.2 Próby szczelności

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać próbę szczelności kolektorów zgodnie z normą PN-92/B-10735.


#### 4.7.3 Sanitariaty

Zestawienie przyborów sanitarnych zgodnie z rysunkami i projektem architektonicznym.

### 4.8 Wentylacja

W pomieszczeniach sanitariatów projektuje się montaż wentylatorów wyciągowych łazienkowych Wyjście pionu wentylacyjnego zgodnie z rysunkiem. Wydajność wentylatora minimum 150 m<sup>3</sup>/h. Do w/w pomieszczeń nawiew powietrza będzie zapewniony przez kratki w drzwiach wejściowych o powierzchni nie mniejszej niż 250 cm<sup>2</sup>.

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

## 5 Uwagi


- Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z:
  - wytycznymi producentów rur, kształtek i armatury,
  - warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydane przez P.K.T.S.G.G.i K. 1994r,
  - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część II-ga Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z przepisami BHP.
  - Katalog Techniczny Pipelife
  - Normą PN-B-10725 z 1997 Próby ciśnieniowe. W odniesieniu do rurociągów wodocięgowych – ciśnienie próby  $p=1,0$  MPa.
- Łączenie rur i kształtek z PE wykonać za pomocą sprzętu specjalistycznego. Parametry zgrzewania wg danych określonych przez producenta.
- Użyte wyroby powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:
  - certyfikat na znak bezpieczeństwa – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji;
  - dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną;
  - wyroby budowlane oznaczone oznakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
  - wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Szczegółowe informacje związane z poszczególnymi obiektami i urządzeniami, a nie będące przedmiotem branży sanitarnej zawarte są w projektach pozostałych branży stanowiących integralną część niniejszej dokumentacji.
- Bazę postojową sprzętu, składy materiałowe i paliw zorganizować poza terenami podmokłymi oraz poza strefą bezpośredniego spływu wód do cieków i zbiorników wodnych.
- Organizacja placu budowy musi uwzględniać wymagania ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadami.
- Budowę realizować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (również BHP).
- Należy przestrzegać ustaleń wynikających z treści uzgodnień załączonych do projektów.

Opracował:

mgr inż. Marcin Kaczmarek

upr. nr POM/0206/POOS/08

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

## INFORMACJA Z ZAKRESU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONA ZDROWIA PRZY ROBOTACH BUDOWLANYCH

**Temat:** Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania  
wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo –  
dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego


**Adres:** Owidz dz. nr 188/14 obręb Janowo

**Inwestor:** Gmina Starogard Gdański  
ul. Sikorskiego 9  
83 – 200 Starogard Gdański

**Projektant:** mgr inż. Marcin Kaczmarek  
POM/0206/POOS/08

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--



pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

## 1 Informacja BIOZ

Na podstawie Art 21a pkt. 1. i 1a. i Art. 22 Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.) i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126), kierownik budowy, w oparciu o informację (Art. 20.pkt. 1b Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku.), jest zobowiązany, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót oraz zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywania przez nich robót. Kierownik, jako osoba odpowiedzialna za całokształt spraw dotyczących bezpieczeństwa pracy na placu budowy, może żądać od wykonawców robót dokumentów stwierdzających, że zatrudnieni przez nich pracownicy posiadają odpowiednie przygotowanie zawodowe do wykonywania powierzonych im robót, szkolenia w zakresie bhp oraz dysponują środkami ochrony indywidualnej, właściwymi dla rodzaju wykonywanej pracy. Może również, z racji wykorzystywanego przez nich na placu sprzętu i maszyn, żądać potwierdzenia, że spełniają wymagania wynikające z przepisów o ocenie zgodności, a ich operatorzy posiadają stosowne uprawnienia kwalifikacyjne do ich obsługi.

### 1.1 Zakres i specyfika projektowanego obiektu budowlanego.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:


- wewnętrzną instalacją wodociągową z PE 80 wg SDR 17,6 (PN 10) w zakresie średnic dn15 – dn65, od projektowanego wejścia do budynku do wszystkich projektowanych przyborów sanitarnych i punktów poboru wody w budynku;
- wewnętrzną instalacją ciepłej wody użytkowej od pomieszczenia kotłowni do wszystkich projektowanych przyborów sanitarnych i odbiorczych;
- instalację centralnego ogrzewania;
- kotłownię w oparciu o piec na olej opałowy wraz z armaturą i zabezpieczeniem instalacji przed wzrostem ciśnienia i temperatury z wydzielonym magazynem na zbiorniki oleju opałowego;
- wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej od wszystkich projektowanych pionów kanalizacyjnych i przyborów sanitarnych do projektowanego przyłącza kanalizacyjnego;
- mechaniczną instalację wentylacyjną nawiewno – wywiewną.

Specyfikę projektowanego obiektu budowlanego stanowią:

- montaż rurociągu i kształtek PVC łączonych na uszczelki gumowe oraz na klej;
- montaż rurociągów z PE zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo specjalistycznym sprzętem;
- montaż armatury żeliwnej kołnierzonej (zasuw, hydranty ppoż.);
- prace instalacyjne;
- prace ogólnobudowlane.

Obiekt zaprojektowano i przewidziano jego realizację w technologii tradycyjnej.

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

## 1.2 Istniejące obiekty

Wszystkie obiekty są nowoprojektowane

## 1.3 Wykaz elementów zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia

Nie zaprojektowano oraz nie przewidziano elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas budowy oraz eksploatacji.

## 1.4 Zagrożenia podczas realizacji robót.

Do zagrożeń związanych z budową zbiorników w trakcie prowadzenia robót ziemnych jak i montażowych w wykopie należą:

- porażenie prądem elektrycznym:
  - w trakcie użytkowania urządzeń i maszyn nie zgodnie z ich przeznaczeniem;
  - podczas przekraczania kolizji z istniejącymi kablami energetycznymi.
- szczególną uwagę należy zwrócić przy robotach na wysokości w trakcie których pracownicy bezwzględnie powinni być zabezpieczeni przed upadkiem przez szelki i linki bezpieczeństwa;
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV.

## 1.5 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, kierownik winien zapoznać pracowników ze specyfiką i zakresem prac. Przeprowadzić instruktaż przedstawiający potencjalne zagrożenia w trakcie robót. Ustalić procedury skutecznej konsultacji i udziału pracowników w rozwiązywaniu problemów na budowie.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia obejmuje:

### 1.5.1 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. Urządzenia te muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.


### 1.5.2 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien spełniać parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

### 1.5.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

pracownia 	inwestor temat	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
opracowanie	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			branża	SANITARNA

W czasie trwania budowy i wykańczanie robót wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych prac.

#### 1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywał sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

#### 1.5.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości tych materiałów dla środowiska.

#### 1.5.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy.


Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zapewnić i trzymać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

#### 1.5.7 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, pozostawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

opracowanie	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	data	10.2009 r.	strona	
-------------	---------------------------	------	------------	--------	--

<b>pracownia</b> 	<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański			
		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego			<i>branża</i>	SANITARNA

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

1. Obiekt:  
„REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”
2. Temat:  
Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo - dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego
3. Inwestor:  
Gmina Starogard Gdański
4. Adres budowy:  
Owidz dz. nr 174, 175, 181 i 188/14  
obręb Janowo gm. Starogard Gdański

Stosownie do postanowienia art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami), oświadczam, iż projekt budowlany:

" Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego"

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.


Niniejszy projekt wykonawczy stanowi opracowanie kompletne w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 140 poz. 906) – wraz z późniejszymi zmianami.

Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23.02.1994 r. o Prawie Autorskim Dz. U. Nr 24/94 poz. 83. Wszelkie zmiany projektu wymagają zgody autora.

Projektant:  
mgr inż. Marcin Kaczmarek  
upr. nr POM/0206/POOS/08

Sprawdzający:  
mgr inż. Marta Mińko  
upr. nr POM/0032/PWOS/09

<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	
--------------------	---------------------------	-------------	------------	---------------	--

<i>pracownia</i> 		<i>inwestor</i> <i>temat</i>	Gmina Starogard Gdański	
			REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
<i>opracowanie</i>	Projekt instalacji wodkan, wentylacji, centralnego ogrzewania wraz kotłownią dla budynku wystawienniczo – dydaktycznego oraz zaplecza sanitarnego		<i>branża</i>	SANITARNA

## Rysunki

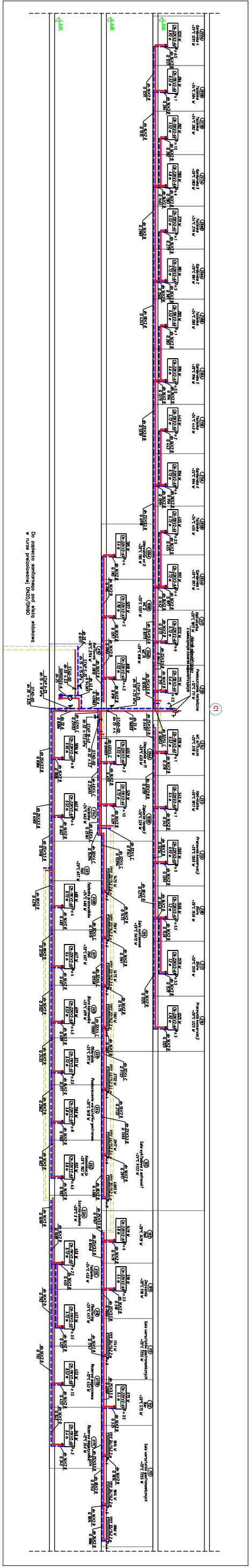
<i>opracowanie</i>	Mgr inż. Marcin Kaczmarek	<i>data</i>	10.2009 r.	<i>strona</i>	

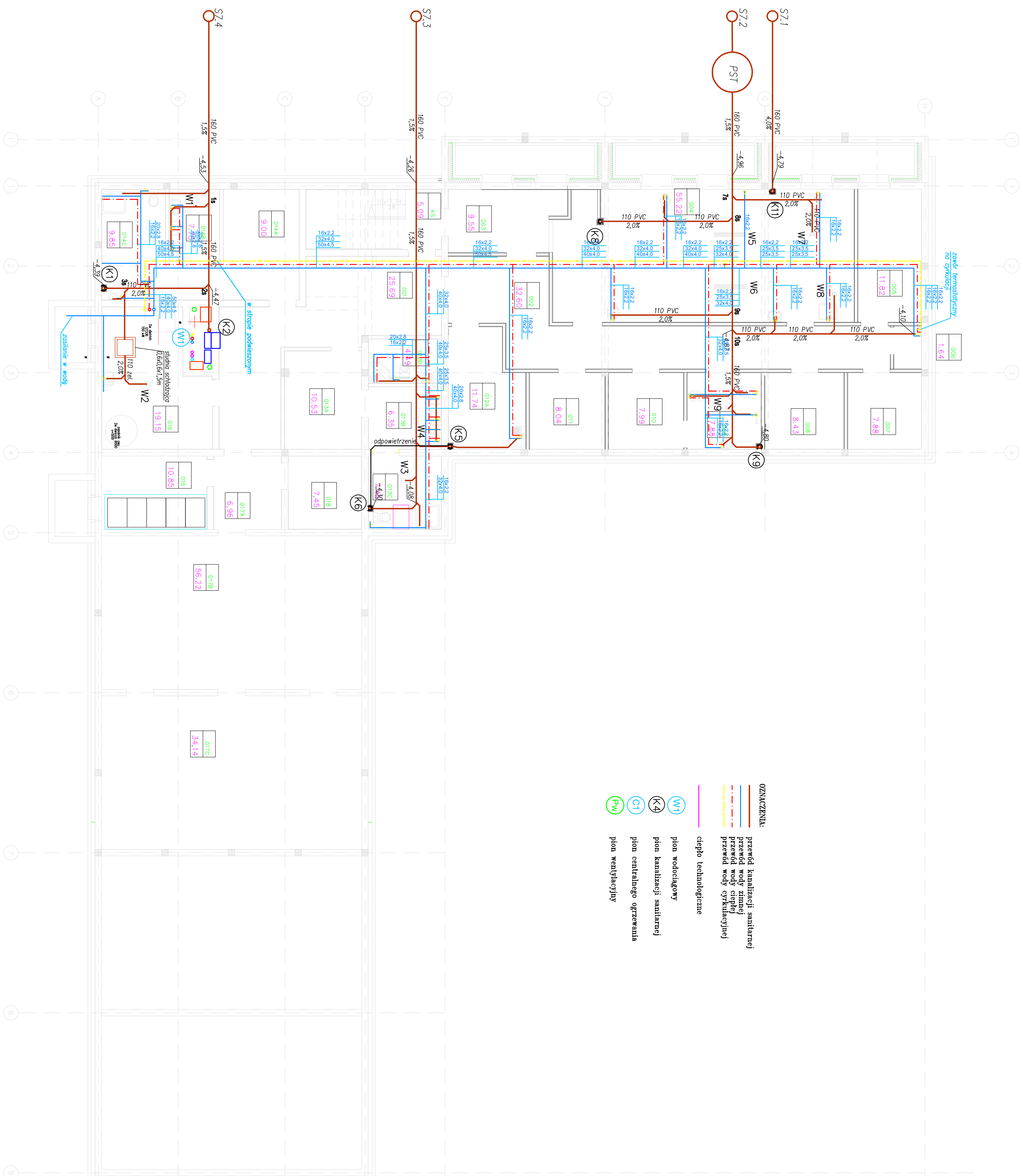






















- | OZNACZENIA:   |                                |
|---|--------------------------------|
|  | przewód kanalizacji sanitarnej |
|  | przewód wody zimnej            |
|  | przewód wody ciepłej           |
|  | przewód wody cyrkulacyjnej     |
|  | ciepło technologiczne          |
|  | pión wodociągowy               |
|  | pión kanalizacji sanitarnej    |
|  | pión centralnego ogrzewania    |
|  | pión wentylacyjny              |

<p><b>Złoczewia</b></p>  <p><b>81-747 Sopot ul. Chmielna 13/A tel. 058 5551651</b></p>					
<p><b>FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DR WANDA LABUDA</b></p>					
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZIŚKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TUTAJ SIĘ CZYNA INFROMS TRUKTURA TOWARZYSZĄCA W OMIOTEDU				
LOKALIZACJA	OWICZ DZIAŁKI nr.: 180/14				
ZLECENIODAWCA	GMINA STARGARD GDANSKI				
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY				
BROUNZA	SANITARIANA				
OBRĘBIT	BUDYNEK WYSTAWIENNICZO - DYDAKTYCZNY				
TYTUL PRISJUNKU	INSTALACJE WODKAN - RZUT				
Pojektant	mgr inż. Marcin Kaczmarek ul. Piłsudskiego 10 m. 81616; P.O.B.18 P.O.M.15/09				
Spraważci	mgr inż. Maria Miko ul. Piłsudskiego 10 m. 81616; P.O.B.18 P.O.M.15/09				
	nr ewid. PO.18 P.O.M.15/09/92/09				
DATA	10.2009	SKALA	1:100	NR RYS.	01.W05



BILANS POWIERZCHNI – PARTIER			
NR. POM	POMIESZCZENIE	AREA	POSADZKA
101	PRZEDSIONEK	7,29	KAMIEŃ
102	HALL	55,23	KAMIEŃ
103A	RECEPCJA	14,30	GRES
103B	ZAPLECZE RECEPCJI	8,53	GRES
104	SALA WYSTAWOWA	113,18	KAMIEŃ
105	SALA WYKLADOWA	100,25	KAMIEŃ
106A	UMYWALNIA WC M.	5,50	GRES
106B	WC M.	8,84	GRES
107	WC DLA NIEPEŁOSPRAWNYCH	4,70	GRES
108A	UMYWALNIA WC D.	12,02	GRES
109	WC D.	7,29	GRES
110	MAGAZYN BARU	2,35	GRES
111	ZMYWALNIA	7,86	GRES
112	BAR	20,16	GRES
113	SALA WARSZTATÓW GASTRONOMICZNYCH	129,90	KAMIEŃ
114	ZMYWALNIA	7,860	GRES
		509,99	0

warsztaty  
gastronomiczne

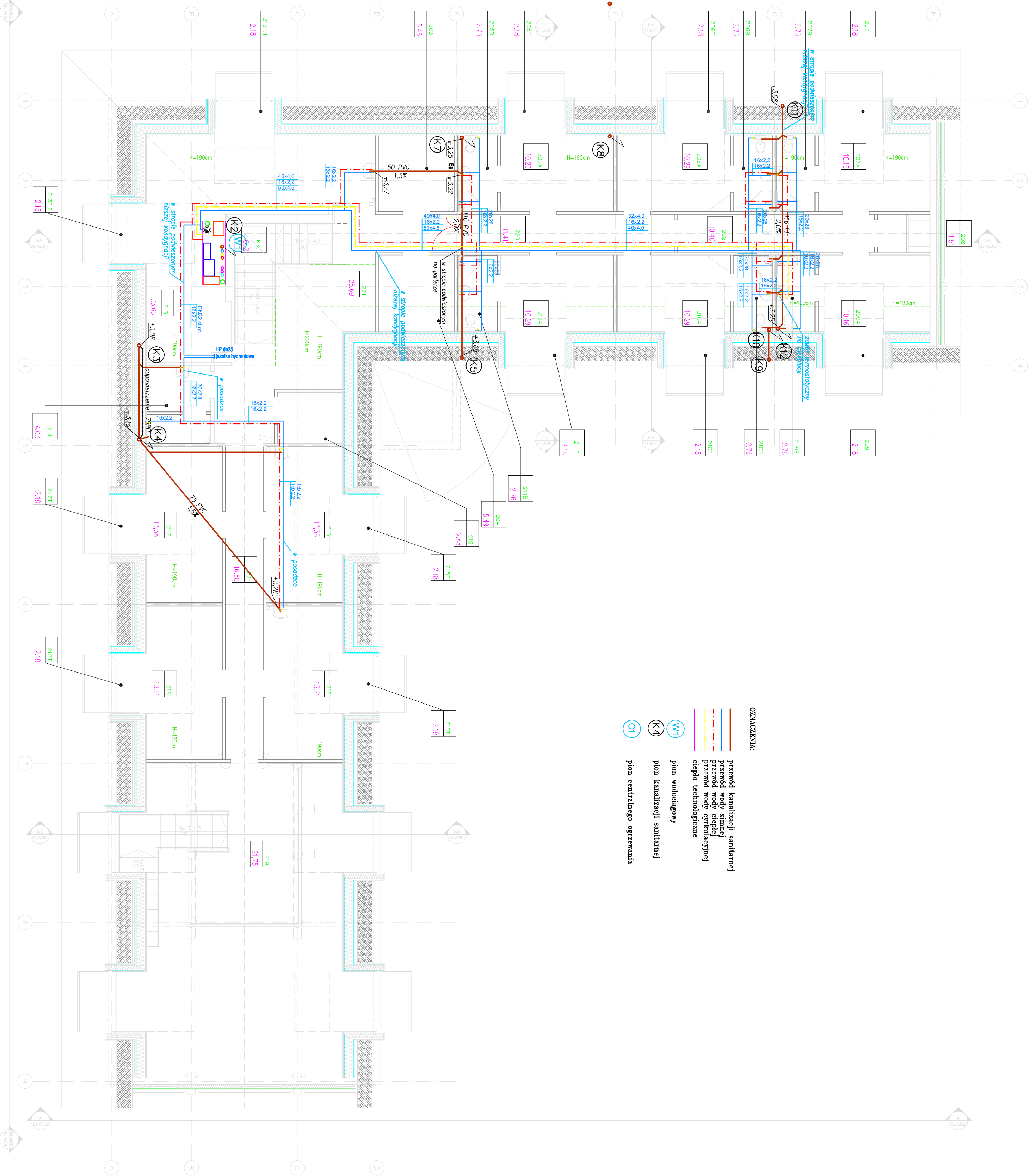
- OZNACZENIA:
- przewód kanalizacji sanitarnej
  - przewód wody zimnej
  - przewód wody ciepłej
  - przewód wody cyrkulacyjnej
  - ciepło technologiczne
  - W1 pion wodociągowy
  - K4 pion kanalizacji sanitarnej
  - C1 pion centralnego ogrzewania
  - CT pion ciepła technologicznego

pracownia FINNA USŁUSOWO - PROJEKTOWA DŁ WANDA LAGUNA		81-747 Sopot ul. Orkisz 13/4 tel. 058 5511651
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GŁÓDZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO WIAZ TURYSTYCZNA INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA W OMIOTU	
LOKALIZACJA	DZIAŁKI nr. 188/14	Owidz
ZLECENIODAWCA	GINIA STAROGARD GDAŃSKI	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWIENNICZO - DYDAKTYCZNY	
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJE WODOKAN - RZUT PRZYZIEMIA	
Projektant	mgr inż. Marcin Keszczarek POMIAROWO - PROJEKTOWA nr ewid. POIB POKUS/0015/09	
Sprawdził	mgr inż. Marcin Keszczarek POMIAROWO - PROJEKTOWA nr ewid. POIB POKUS/0015/09	
DATA	10.2009	SKALA 1:100 NR RYS. 01.W06

BILANS POWIERZCHNI – PODDASZE			
NR. POM.	POMIESZCZENIE	AREA	POSADZKA
201	HALL	26.60	PCV
202	KOMUNIKACJA	10.40	
203	MAGAZYN	5.46	PCV
204	MAGAZYN	5.49	PCV
205A	GARDEROBA 1	10.29	DESKI
205B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
206A	GARDEROBA 2	10.29	DESKI
206B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
207A	GARDEROBA 3	10.16	DESKI
207B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
208	MAGAZYN	1.50	PCV
209A	GARDEROBA 4	10.16	DESKI
209B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
210A	GARDEROBA 5	10.29	DESKI
210B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
211A	GARDEROBA 6	10.29	DESKI
211B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
212	MAGAZYN	2.88	PCV
213	POM. TECHNICZNE	28.08	GRES
214	WC	4.03	GRES
215	PRAČ. KONSERWACJI	13.36	PCV
216	PRAČ. KONSERWACJI	13.21	PCV
217	BIURO	13.38	PCV
218	BIURO	13.21	PCV
219	ANTRESOLA	21.75	DESKI
220	KOMUNIKACJA	11.41	PCV
221	KOMUNIKACJA	16.50	PCV
		265.320	

BILANS POWIERZCHNI – TARASY			
NR. POM	POMIESZCZENIE	AREA	POSADZKA
205T	TARAS	2.18	DESKI
206T	TARAS	2.18	DESKI
207T	TARAS	2.18	DESKI
209T	TARAS	2.18	DESKI
210T	TARAS	2.18	DESKI
211T	TARAS	2.18	GRES
2131.1	TARAS	2.18	DESKI
2131.2	TARAS	2.18	DESKI
215T	TARAS	2.18	DESKI
216T	TARAS	2.18	DESKI
217T	TARAS	2.18	DESKI
218T	TARAS	2.18	DESKI
		26.160	

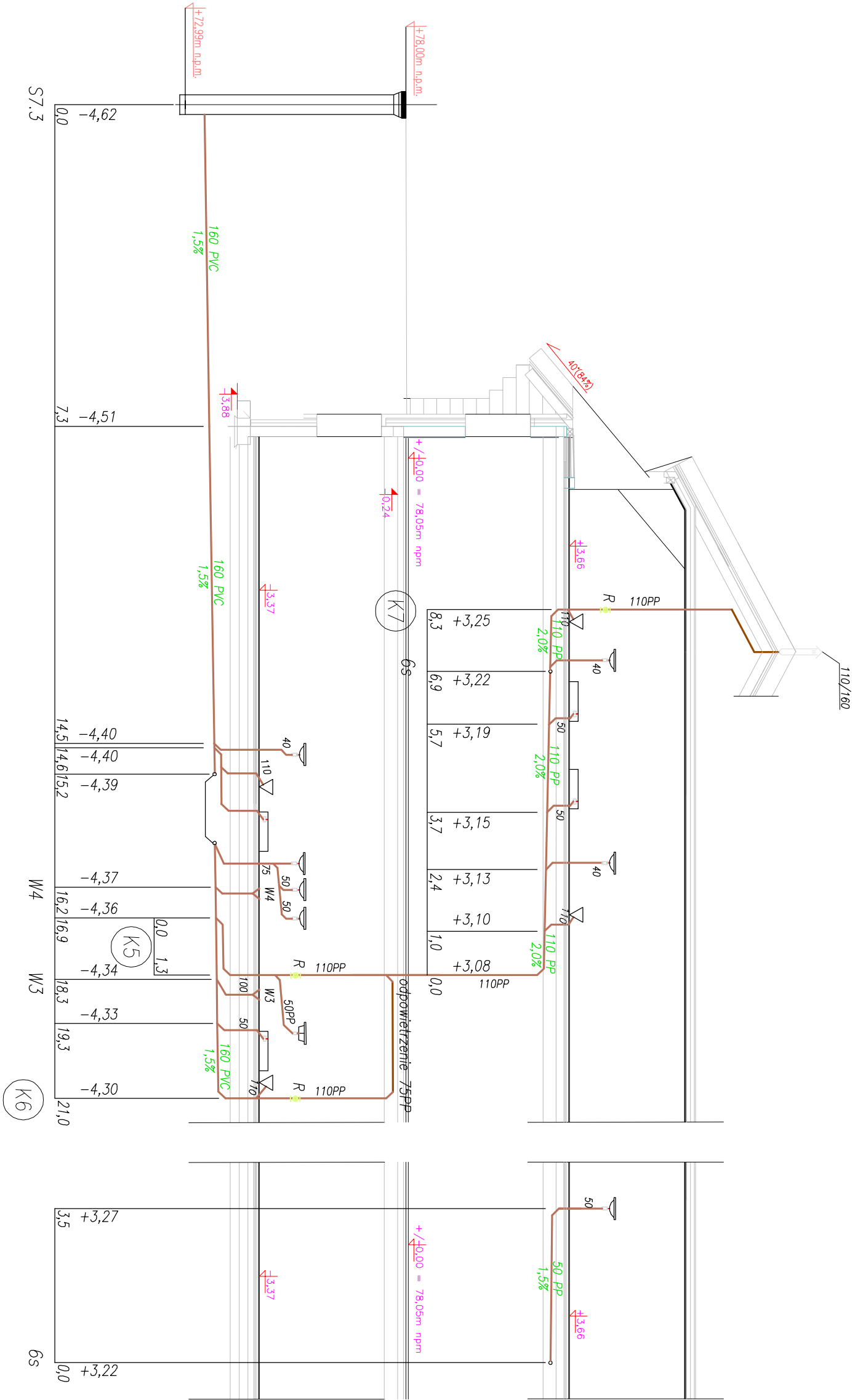
- OZNACZENIA:
- przewód kanalizacji sanitarnej
  - przewód wody zimnej
  - przewód wody ciepłej
  - przewód wody cyrkulacyjnej
  - ciepło technologiczne
  - W1 pion wodociągowy
  - K4 pion kanalizacji sanitarnej
  - C1 pion centralnego ogrzewania



<b>pracownia</b> <b>dw</b> <b>BIURO USŁUGOWO - PROJEKTOWA</b> <b>DW WANDA LAGUNA</b>		<b>81-747 Sopot</b> <b>ul. Okrzei 13/4</b> <b>tel. 058 5511651</b>
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GŁÓDZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO WIAZU TURYSTYCZNA INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA W OMIĘDZU	
LOKALIZACJA	DZIAŁKI nr. 188/14	OWIDZ
ZLECENIODAWCA	GINIA STAROGARD GDAŃSKI	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
OBJEKT	BUDYNEK WYSTAWIENICZO - DYDAKTYCZNY	
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJE WODKAN - RZUT PODDASZA	
Projektant	mgr inż. Marcin Kępczyński POMIĘDZUPOCISZE nr ewid. POIIB POMIS/0015/09	
Sprawdził	mgr inż. Maria Miłko upr. POM/032PWOIS/09 nr ewid. POIIB POMIS/0392/09	
DATA	10.2009	SKALA
		1:100
		NR RYS.
		01.W07



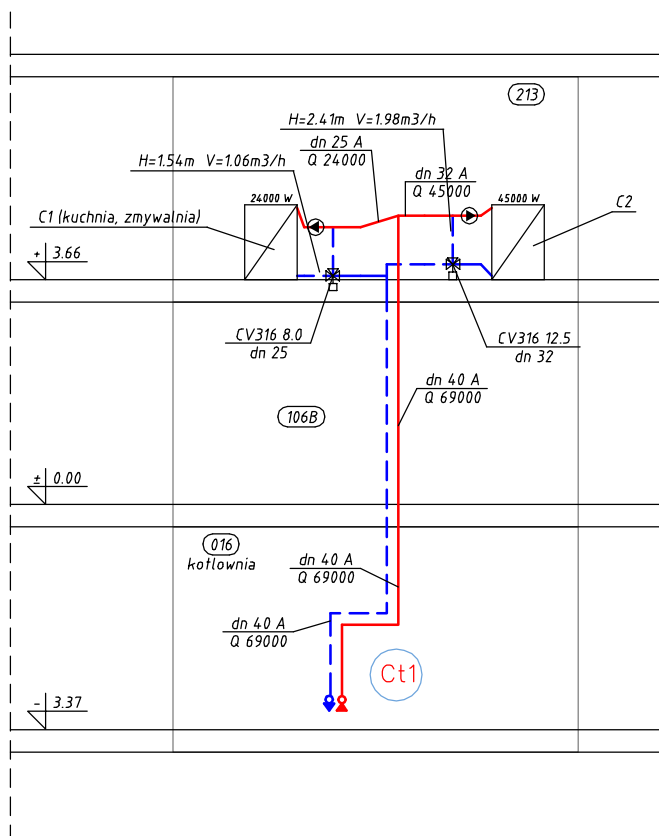




-pracownia <b>dw</b>		81-747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel. 058 5511651
FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DW WANDA ŁAGUNA		
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOCIĘCZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w Owidzu	
LOKALIZACJA	OWIDZ DZIAŁKI nr. 188/14	
ZLECENIODAWCA	GMINA STAROGARD GDAŃSKI	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWIENNICZO - DYDAKTYCZNY	
TYTUŁ RYSUNKU	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	
Projektant	mgr inż. Marcin Kaczmarek upr. POM/0206/POOS/08 nr ewid. POIIB POM/IS/0015/09	
Sprawdził	mgr inż. Maria Miłko upr. POM/0032/PWOS/09 nr ewid. POIIB POM/IS/0392/09	
DATA	10.2009	SKALA
		1:100
		NR RYS.
		01.W08B







### LEGENDA:

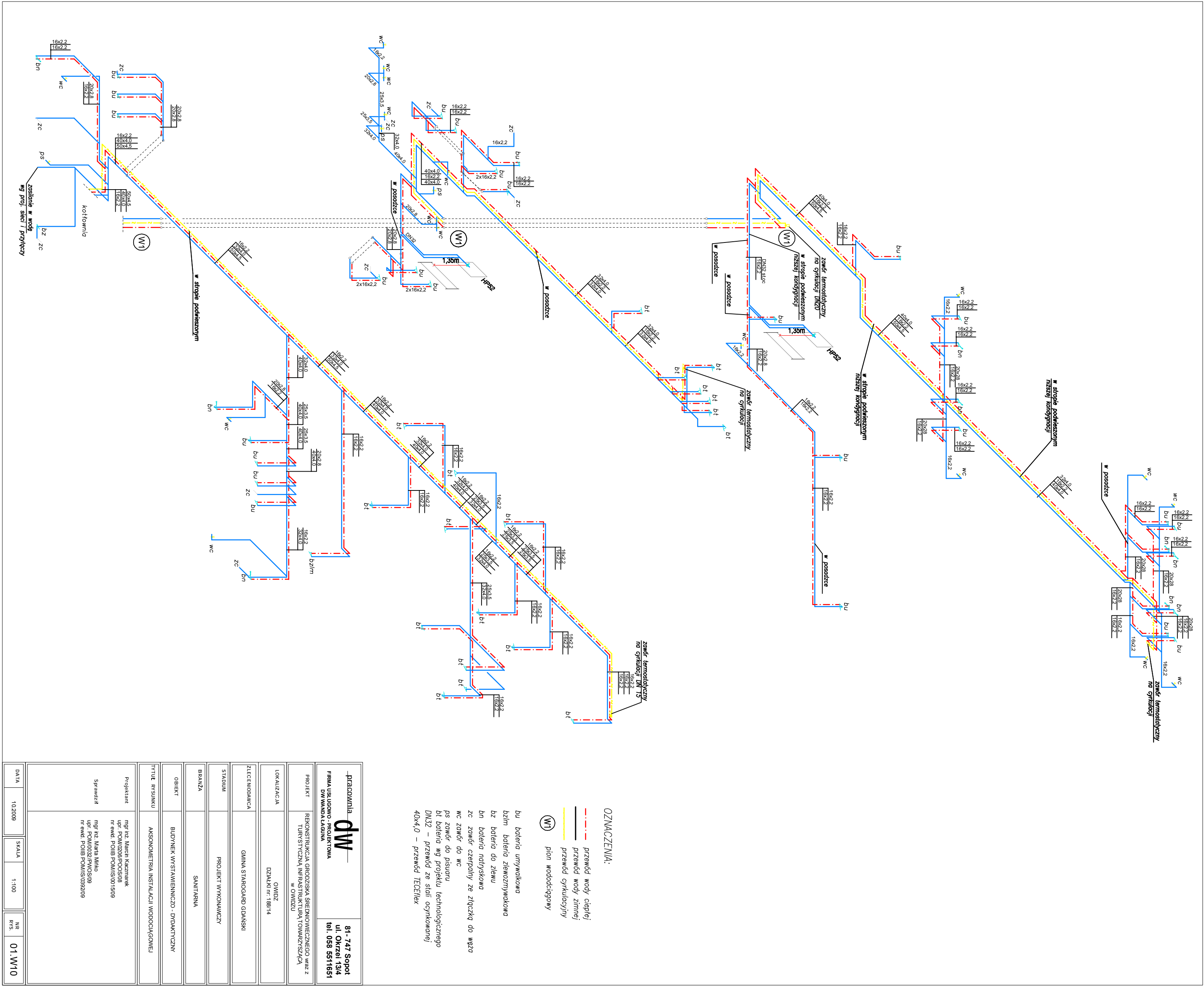
Ct1 pion ciepła technologicznego do central wentylacyjnych

— przewód zasilający c.o.

- - - przewód powrotny c.o.

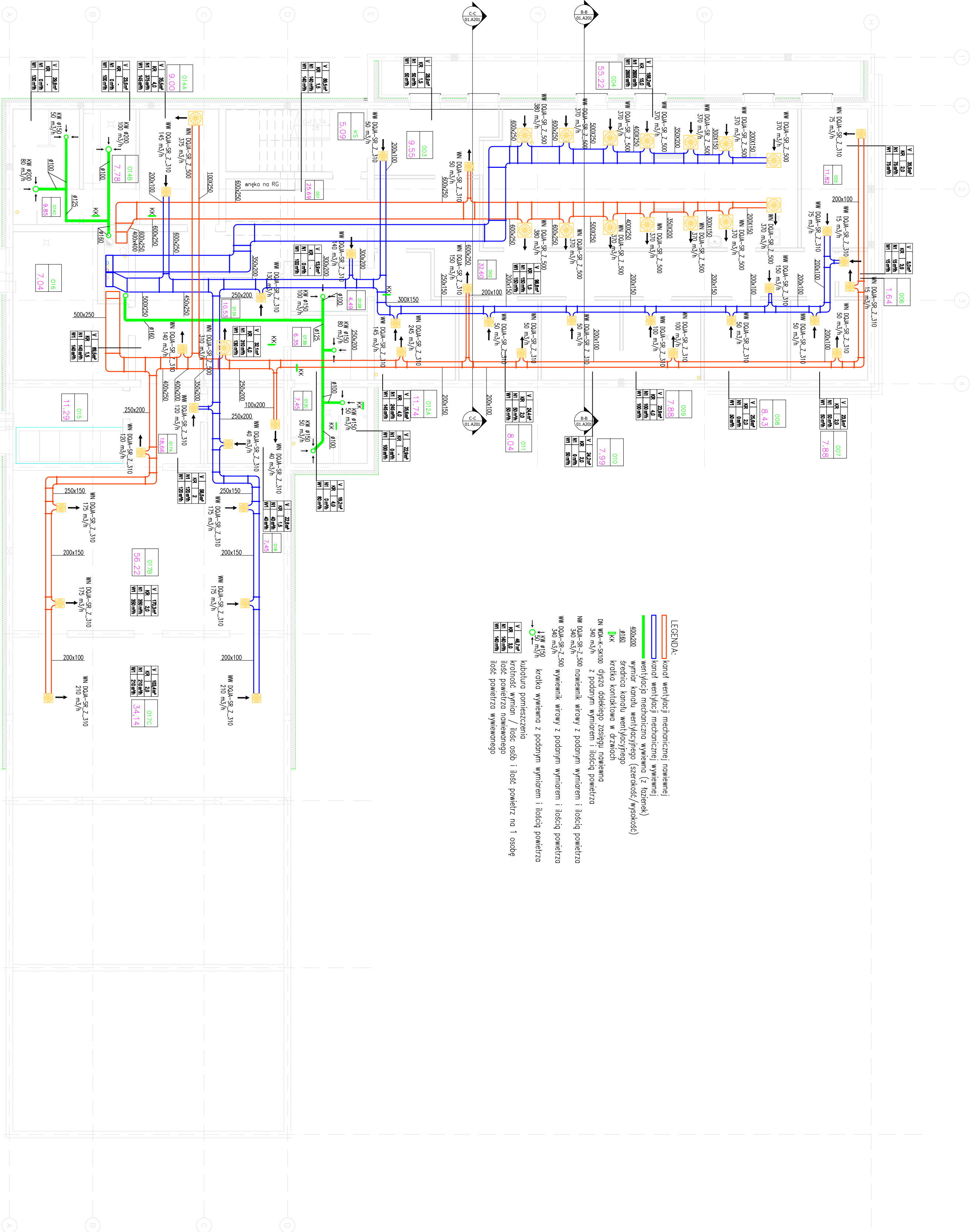
dn 25 A – przewód stalowy (DN25) ze szwem przewodowy, spawany

<div><div>pracownia</div><div>dw</div></div> <div>FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DW WANDA ŁAGUNA</div>		<div>81- 747 Sopot</div> <div>ul. Okrzei 13/4</div> <div>tel. 058 5511651</div>			
PROJEKT		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU			
LOKALIZACJA		OWIDZ DZIAŁKI nr: 188/14			
ZLECENIODAWCA		GMINA STAROGARD GDAŃSKI			
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA		SANITARNA			
OBIEKT		BUDYNEK WYSTAWIENNICZO - DYDAKTYCZNY			
TYTUŁ RYSUNKU		ROZWINIĘCIE INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DO NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH			
Projektant		mgr inż. Marcin Kaczmarek upr. POM/0206/POOS/08 nr ewid. POIIB POM/IS/0015/09			
Sprawdził		mgr inż. Marta Mińko upr. POM/0032/PWOS/09 nr ewid. POIIB POM/IS/0392/09			
DATA	10.2009	SKALA	1:100	NR RYS.	01.W09



BILANS POWIERZCHNI – PIWNICE				
NR_POM	POMIESZCZENIE	AREA	POSADZKA	
001	HALA	28.50	GRES	
002	KOMUNIKACJA	32.60	GRES	
003	BIURO KIEROWNIKA	9.55	GRES	
004	POM. WARSZTATÓW GASTR.	55.22	GRES	
005	MAGAZYN PODRĘCZNY	11.82	GRES	
006	POM. PORZĄDKOWE	1.64	GRES	
007	MAGAZYN	7.88	GRES	
008	POM. SZAF CHŁODNICZYCH	8.43	GRES	
009	OBIERALNIA	7.88	GRES	
010	MAGAZYN OWOCÓW I WARZEW	7.99	GRES	
011	MAGAZYN	8.04	GRES	
012A	SZATNIA PRACOWNIKÓW	11.74	GRES	
012B	ŁAZIENKA PRACOWNIKÓW	4.49	GRES	
013A	SZATNIA DAMSKA	10.53	GRES	
013B	UMYWALNIA DAMSKA	6.35	GRES	
013C	ŁAZIENKA	7.45	GRES	
014A	SZATNIA MĘSKA	11.70	GRES	
014B	UMYWALNIA MĘSKA	7.78	GRES	
014C	ŁAZIENKA	9.85	GRES	
015	MAGAZYN OLEJU OPŁOWEGO	10.85	GRES	
016	KOTŁOWNIA	19.15	GRES	
017A	REZERWA MAGAZYNOWA	6.96	PREZYSL.	
017B	REZERWA MAGAZYNOWA	56.22	POS.	
017C	REZERWA MAGAZYNOWA	34.140	POS.	
018	MONITORING	7.450	PREZYSL.	
KS	KLATKA SCHODOWA	5.640	GRES	
		389.85		0

warsztaty gastronomiczne

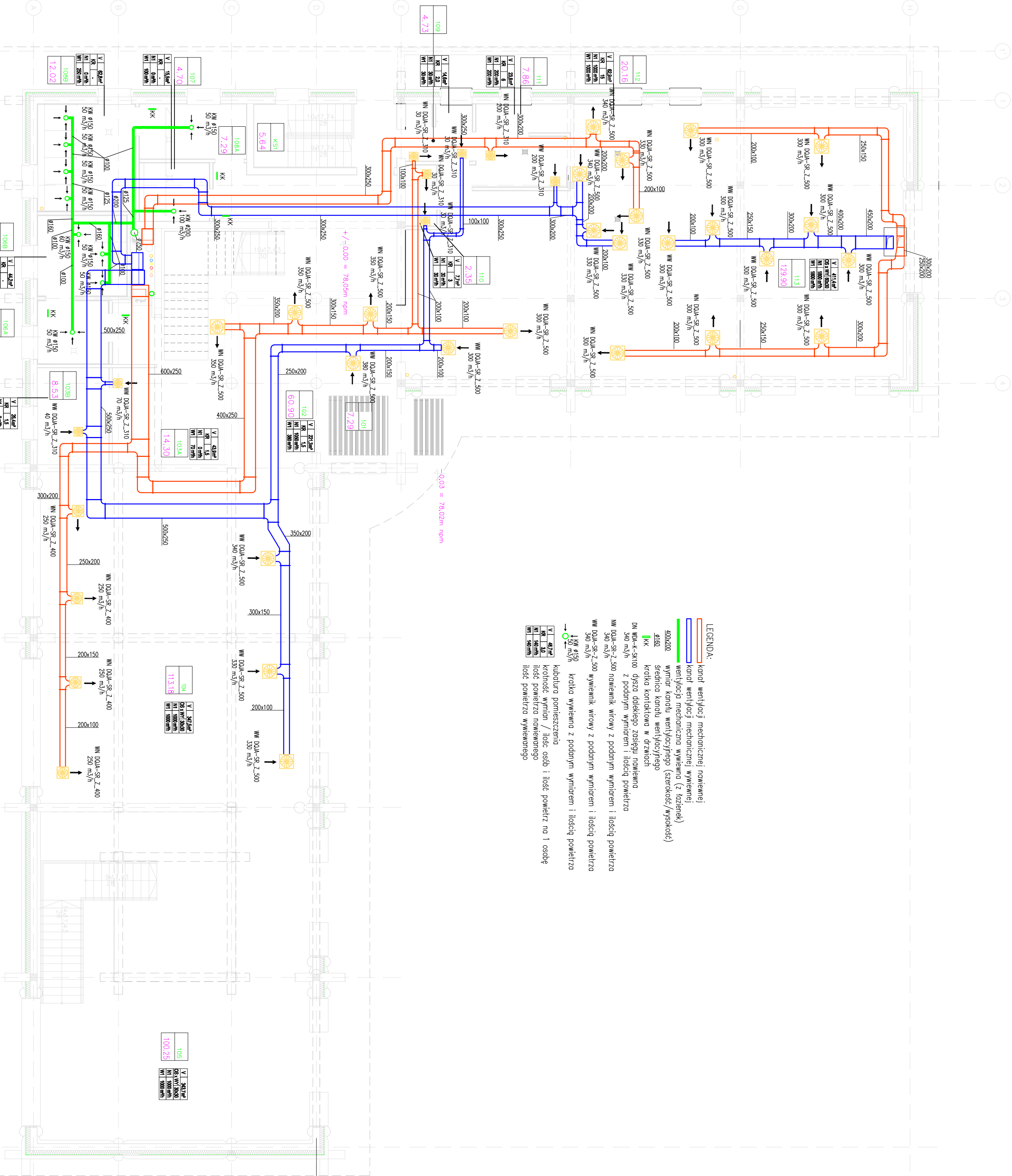



pracownia		81-747 Sopot
FIRMA LUBIMYM PROJEKTOWA		ul. Okrzei 13/4
DR WIOŁA KADZIA		tel. 058 5511651
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOCIĘGEGO WIAZZ TURYSTYCZNA INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA w OWIDZU	
LOKALIZACJA	OWIDZ DZIAŁKI nr. 188/14	
ZLECENIODAWCA	GMINA STARGARD GDŃSKI	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNIA	
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWIENICZO - DYDAKTYCZNY	
Tytuł RYSUNKU	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ IZUZUJĄC PPMNIC	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marek Kaczmarek	
WSPRACUJĄCA	POMI0206/PPOS008	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Maria Miłko	
DATA	10.2009	SKALA 1:100 NR RYS. 01.W11



BILANS POWIERZCHNI – PARTER			
NR-POM	POMIESZCZENIE	AREA	POSADZKA
101	PRZEDSIÓNEK	7,29	KAMIEŃ
102	HALL	55,23	KAMIEŃ
103A	RECEPCJA	14,30	GRES
103B	ZAPLECZE RECEPCJI	8,53	GRES
104	SALA WYSTAWOWA	113,18	KAMIEŃ
105	SALA WYKŁADOWA	100,25	KAMIEŃ
106A	UMYWALNIA WC M.	5,50	GRES
106B	WC M.	8,84	GRES
107	WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	4,70	GRES
108A	UMYWALNIA WC D.	7,29	GRES
108B	WC D.	12,02	GRES
109	ZYMNALNIA	4,73	GRES
110	MAGAZYN BARU	2,35	GRES
111	ZYMNALNIA	7,86	GRES
112	BAR	20,16	GRES
113	SALA WARSZTATÓW	129,90	KAMIEŃ
114	GASTRONOMICZNYCH	0	
		7,860	GRES
	ZYMNALNIA	509,99	0

- LEGENDA:
- kanal wentylacji mechanicznej nawiewnej
  - kanal wentylacji mechanicznej wyciemnej
  - wentylacja mechaniczna wyciemna (z korynki)
  - 400x200 wymiar kanału wentylacyjnego (szerokość/wysokość)
  - Ø160 średnica kanału wentylacyjnego
  - KK kratka kotłownicowa w drzwiach
  - DN WDA-K-SK100 dysza dółowego zasięgu nawiewno 340 m³/h z podanym wymiarem i ilością powietrza
  - WN DDA-SR-Z-500 nawiewnik wrotowy z podanym wymiarem i ilością powietrza 340 m³/h
  - WN DDA-SR-Z-500 wyciemnik wrotowy z podanym wymiarem i ilością powietrza 340 m³/h
  - kratka wyciemna z podanym wymiarem i ilością powietrza
  - kubatura pomieszczenia
  - kratkość wymion / ilość osób i ilość powietrza na 1 osobę
  - ilość powietrza nawiewanego
  - ilość powietrza wyciemnionego



PRACOWNIA				81-747 Sopot ul. Okraśki 13/4 tel. 058 551651	
FIRMA LUBUSKO-PROJEKTOWA DR WANDA LUBA					
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOCIĘGEGO WRAZ Z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU				
LOKALIZACJA	OWIDZ DZIAŁKI nr. 188/14				
ZLECENIODAWCA	GMINA STAROGARD GDAŃSKI				
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY				
BRANŻA	SANITARNIA				
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWNICZNO - DYDAKTYCZNY				
Tytuł rysunku	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ- RZUT PARTERU				
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marcin Kaczmarek POM/02/06/P00S/08				
WSPRACUJĄCY					
OPRACOWAŁ					
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Maria Mińko POM/02/27/PWOS/09				
DATA	10.2009	SKALA	1:100	NR RYS.	01.W12



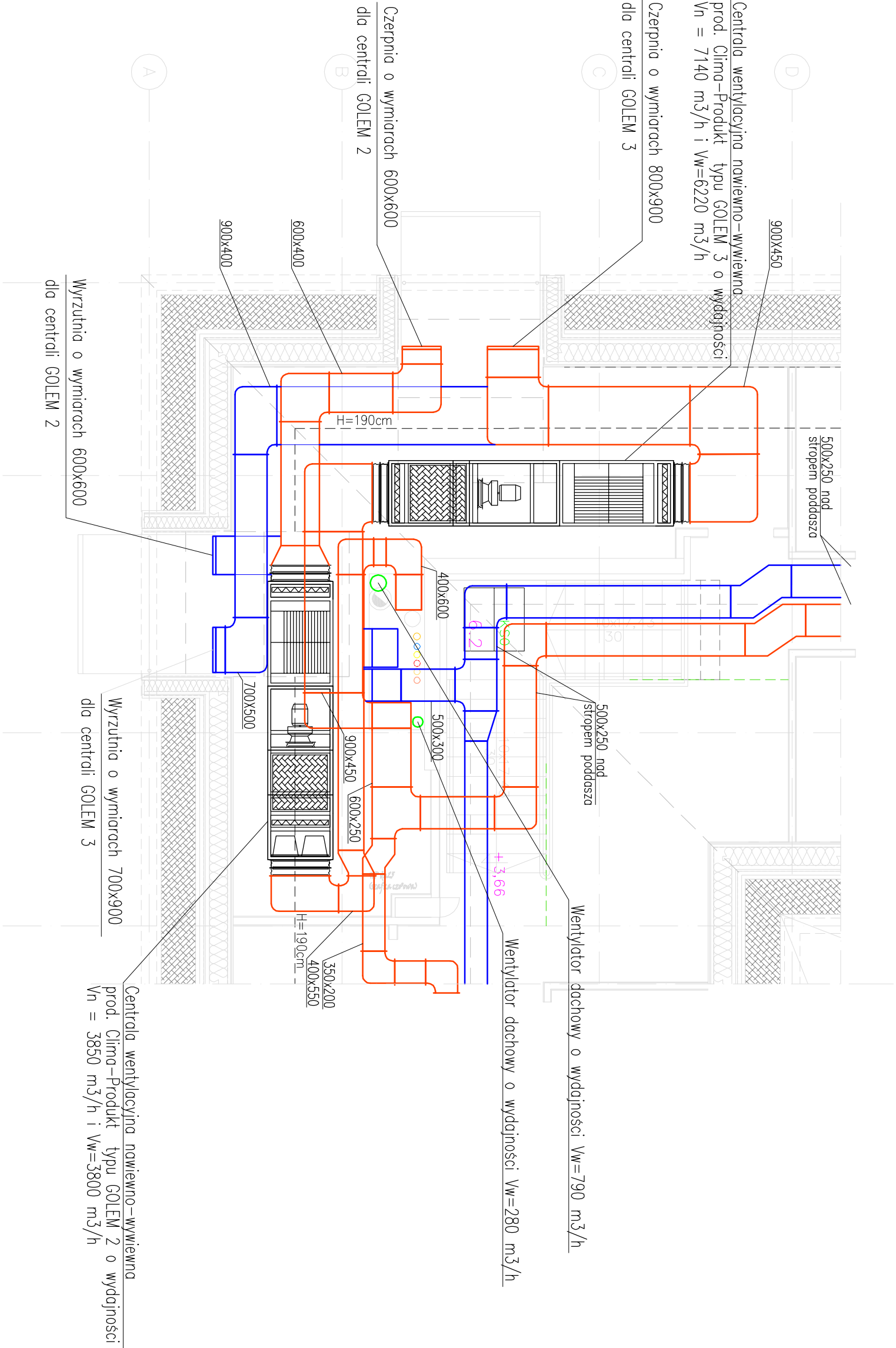
BILANS POWIERZCHNI – PODDASZE			
NR_POM	POWIESZCZENIE	AREA	POSADZKA
201	HALL	26.60	PCV
202	KOMUNIKACJA	10.400	PCV
203	MAGAZYN	5.46	PCV
204	MAGAZYN	5.49	PCV
205A	GARDEROBA 1	10.29	DESKI
205B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
206A	GARDEROBA 2	10.29	DESKI
206B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
207A	GARDEROBA 3	10.16	DESKI
207B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
208	MAGAZYN	1.50	PCV
209A	GARDEROBA 4	10.16	DESKI
209B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
210A	GARDEROBA 5	10.29	DESKI
210B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
211A	GARDEROBA 6	10.29	DESKI
211B	ŁAZIENKA	2.76	GRES
212	MAGAZYN	2.88	PCV
213	POM. TECHNICZNE	28.08	GRES
214	WC	4.03	GRES
215	PRAC. KONSERWACJI	13.38	PCV
216	PRAC. KONSERWACJI	13.21	PCV
217	BIURO	13.38	PCV
218	BIURO	13.21	PCV
219	ANTRESOLA	21.75	DESKI
220	KOMUNIKACJA	11.41	PCV
221	KOMUNIKACJA	16.50	PCV
		<b>265.320</b>	

BILANS POWIERZCHNI – TARASY			
NR_POM	POWIESZCZENIE	AREA	POSADZKA
205T	TARAS	2.18	DESKI
206T	TARAS	2.180	DESKI
207T	TARAS	2.18	DESKI
209T	TARAS	2.18	DESKI
210T	TARAS	2.18	DESKI
211T	TARAS	2.18	GRES
213T.1	TARAS	2.18	DESKI
213T.2	TARAS	2.18	DESKI
215T	TARAS	2.18	DESKI
216T	TARAS	2.18	DESKI
217T	TARAS	2.18	DESKI
218T	TARAS	2.18	DESKI
		<b>26.160</b>	

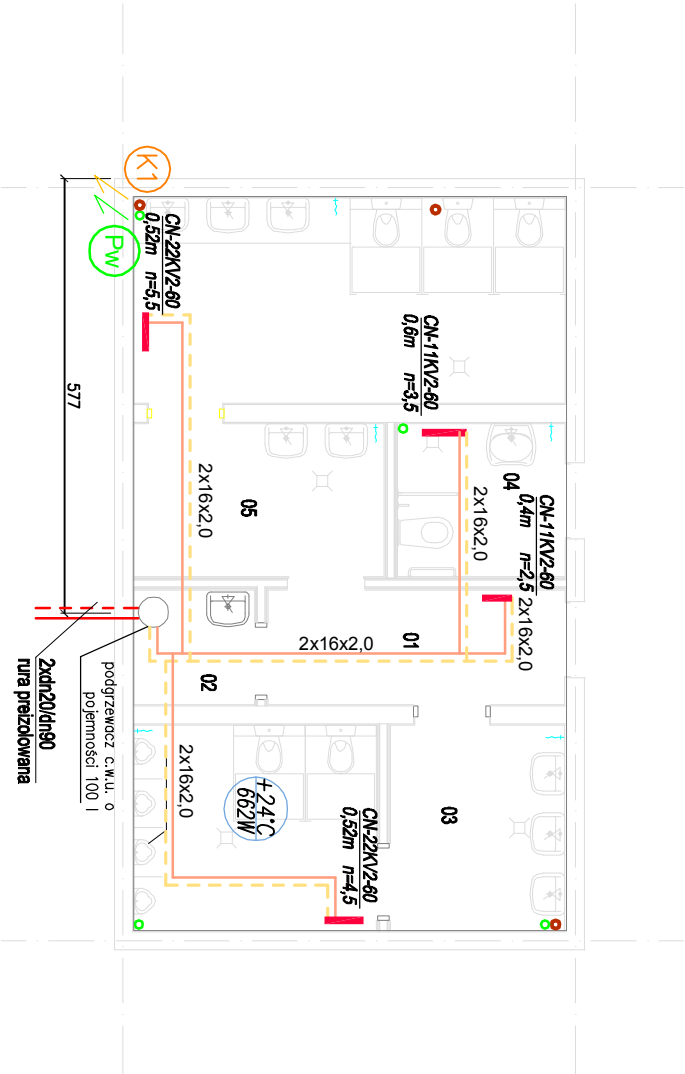
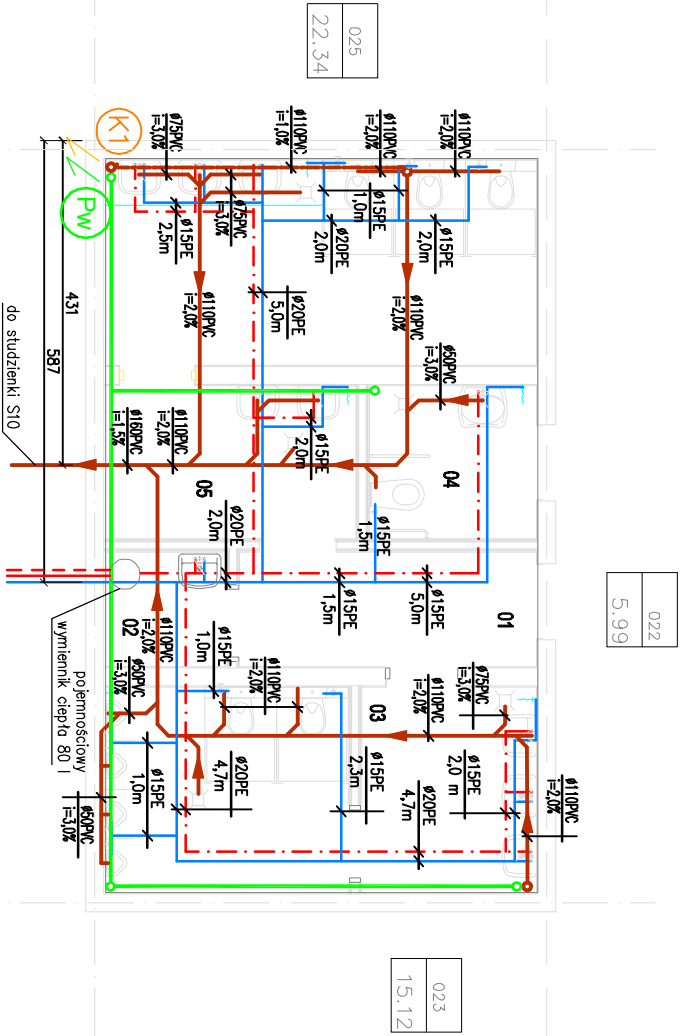
LEGENDA:

- kanal wentylacji mechanicznej nowiewnej
- kanal wentylacji mechanicznej wiewiennej
- wentylacja mechaniczna wiewienna (z tarasiek)
- 400x200 wznioś kanału wentylacyjnego (szerokość/wysokość)
- średnica kanału wentylacyjnego
- DN WDA-K-SK100 dysza dalekiego zasięgu nowiewno 340 m3/h z podanym wymiarem i ilością powietrza
- NW DDA-SR-Z-500 nowiewnik wrowy z podanym wymiarem i ilością powietrza 340 m3/h
- NW DDA-SR-Z-500 wiewiennik wrowy z podanym wymiarem i ilością powietrza 340 m3/h
- krótka wiewienna z podanym wymiarem i ilością powietrza
- krótka wiewienna z podanym wymiarem i ilością powietrza
- kubatura pomieszczenia
- V 43.2 krotność wymion / ilość osób i ilość powietrz na 1 osobę
- W 3.0 ilość powietrza nowiewnego
- Wn 40.7m3 ilość powietrza wiewiennego

<b>pracownia</b> <b>FIRMA LUBOWOPO PROJEKTOWA</b> <b>DR WIOŁA KADZIA</b>		<b>81-747 Sopot</b> <b>ul. Okraja 13/4</b> <b>tel. 068 5511651</b>
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZIŚKA ŚREDNIONOWEGO WIAZZ TURYSTYCZNA INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA w OWIDZU	
LOKALIZACJA	OWIDZ DZIAŁKI nr. 188r/14	
ZLECENIODAWCA	GMINA STAROGARD GDŃSKI	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARYNA	
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWIENICZO - DYDAKTYCZNY	
TITŁ RYSUNKU	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PODDASZA	
PROJEKTOWAL	mgr inż. Marcin Kaczmarek POM/0206/PPOS/08	
WSPRACUJĄ		
OPRACOWAL	mgr inż. Marcin Kaczmarek	
SPRAWDZIL	mgr inż. Maria Miłko POM/0032/PPOS/09	
DATA	10.2009	SKALA 1:100 NR RYS. 01W13



<b>pracownia</b> <b>FW</b> <b>FIRMA USŁUGOWO-PROJEKTOWA</b> <b>DY WIDOK LUBIANA</b>		<b>81-747 Sopot</b> <b>ul. Okrzei 13/4</b> <b>tel. 058 5511651</b>
<b>PROJEKT</b>	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOCIĘŻNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OVIDZU	
<b>LOKALIZACJA</b>	OVIDZ DZIAŁKI nr. 188/14	
<b>ZLECENIODAWCA</b>	GIMNA STAROGARD GDAŃSKI	
<b>STADIUM</b>	PROJEKT WYKONAWCZY	
<b>BRANŻA</b>	SANITARNIA	
<b>OBIEKT</b>	BUDYNEK WYSTAWIENNICZO - DYDAKTYCZNY	
<b>TYTUŁ RYSUNKU</b>	POMIESZCZENIE CENTRALI - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	mgr inż. Marcin Kaczmarek POMIĘDZÓWPOSS08	
<b>WSPÓŁPROJEKTA</b>		
<b>OPRACOWAŁ</b>	mgr inż. Marcin Kaczmarek	
<b>SPRAWdził</b>	mgr inż. Maria Miłko POMIĘDZÓWPOSS09	
<b>DATA</b>	10.2019	<b>SKALA</b> 1:50 <b>NR RYS.</b> 01.W/14



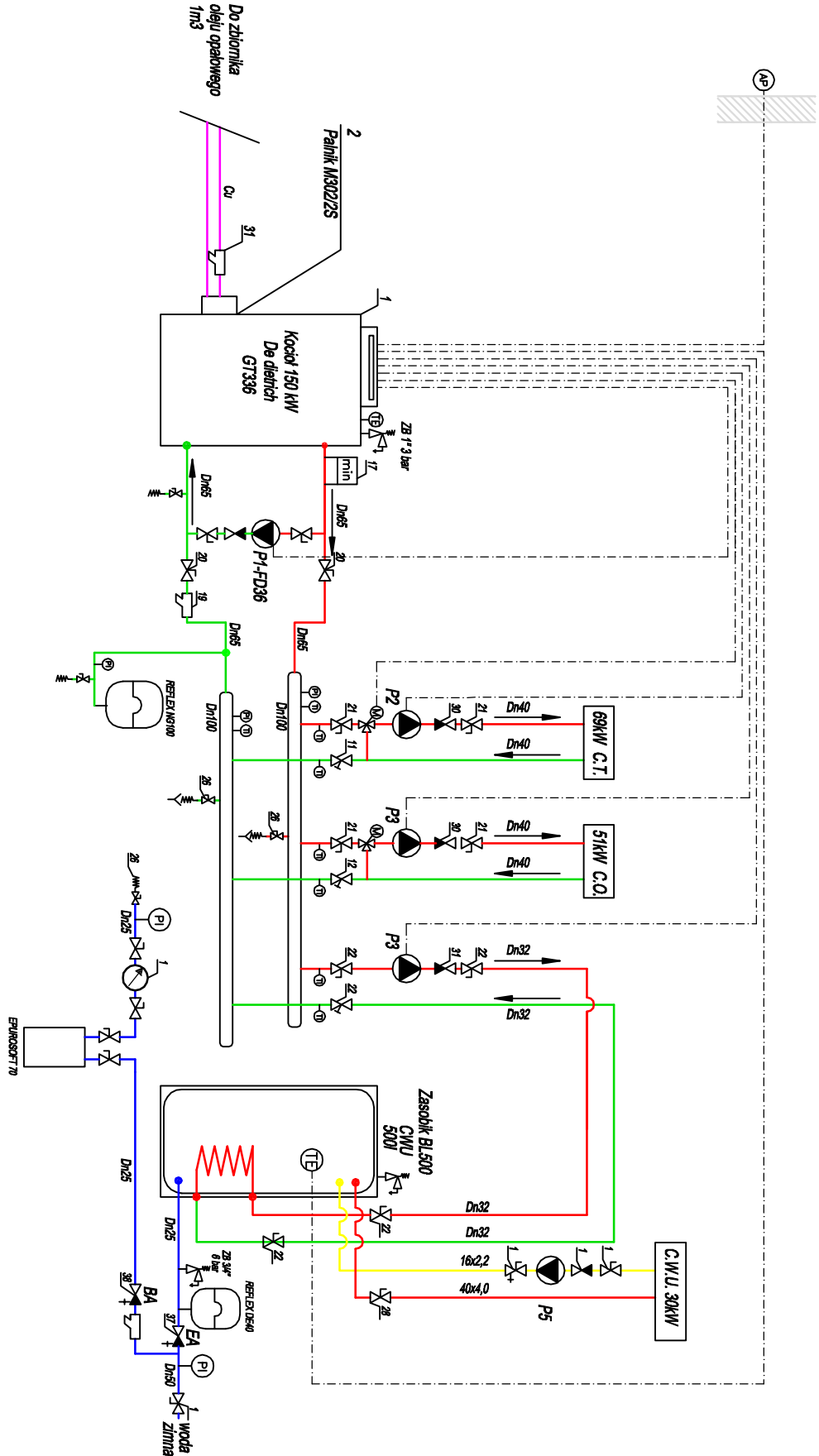
OZNACZENIA:

- przewód zasilający zaplecze w ciepłą wodę z kotłowni w budynku wystawieniowym
- przewód powrotny do kotłowni w budynku wystawieniowym
- przewód kanalizacji sanitarnej
- przewód wody zimnej
- przewód wody ciepłej użytkowej
- przewód wentylacyjny
- pion kanalizacji sanitarnej
- pion wentylacyjny

Zestawienie grzejników dla poszczególnych pomieszczeń				
Pomieszczenia		Temperatura [°C]	Qmoc [W]	Grzejnik kompaktowy [głęb./wys./szer.]
Nr	Nazwa			
01	hall	5,99	1080	22/600/1000
02	<b>pomieszczenie gosp.</b>	2,6	0	
03	wc męski	15,1	890	22/600/1000
04	wc dla niepełnosprawnych	4,3	270	22/600/600
05	wc damski	22,3	260	22/600/1000

Pracownia FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DW WANDA LAGUNA		81-747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel. 058 5511651
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZISKA CIERDNIOWIE CZYNIEGO WRAZ Z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W OVIDZU	
LOKALIZACJA	OVIDZ DZIAŁKI nr: 188/14	
ZLECENIODAWCA	GMINA STAROGARD GDAŃSKI	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
OBIEKT	ZAPLECZE SANITARNE POD WIEŻĄ WIDOKOWĄ	
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WODKAN	
PROJEKOWAŁ	MGR INŻ. MARCIN KACZMAREK POM/0206/PWOS/08	
WSPÓŁPRACA		
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZIŁ	MGR INŻ. MARTA MIKO POM/0032/PWOS/09	
DATA	10.2009	SKALA 1:100 NR RYS. 00.W17

Oznaczenia:	
c.o. zasilanie	<div></div>
c.o. powrót	<div></div>
woda zimna	<div></div>
c.w.u	<div></div>
cyrkulacja	<div></div>
Inst. paliwowa	<div></div>



- Legenda:
- Pompa obiegowa

Zawór zwrotny

Zawór zwrótny antyskażeniowy

Termometr

Manometr

Zawór kulowy

Zawór kulowy ze spustem

Zawór kulowy ze złączką do węzła

Zawór bezpieczeństwa

Odpowietznik automatyczny

Filtr

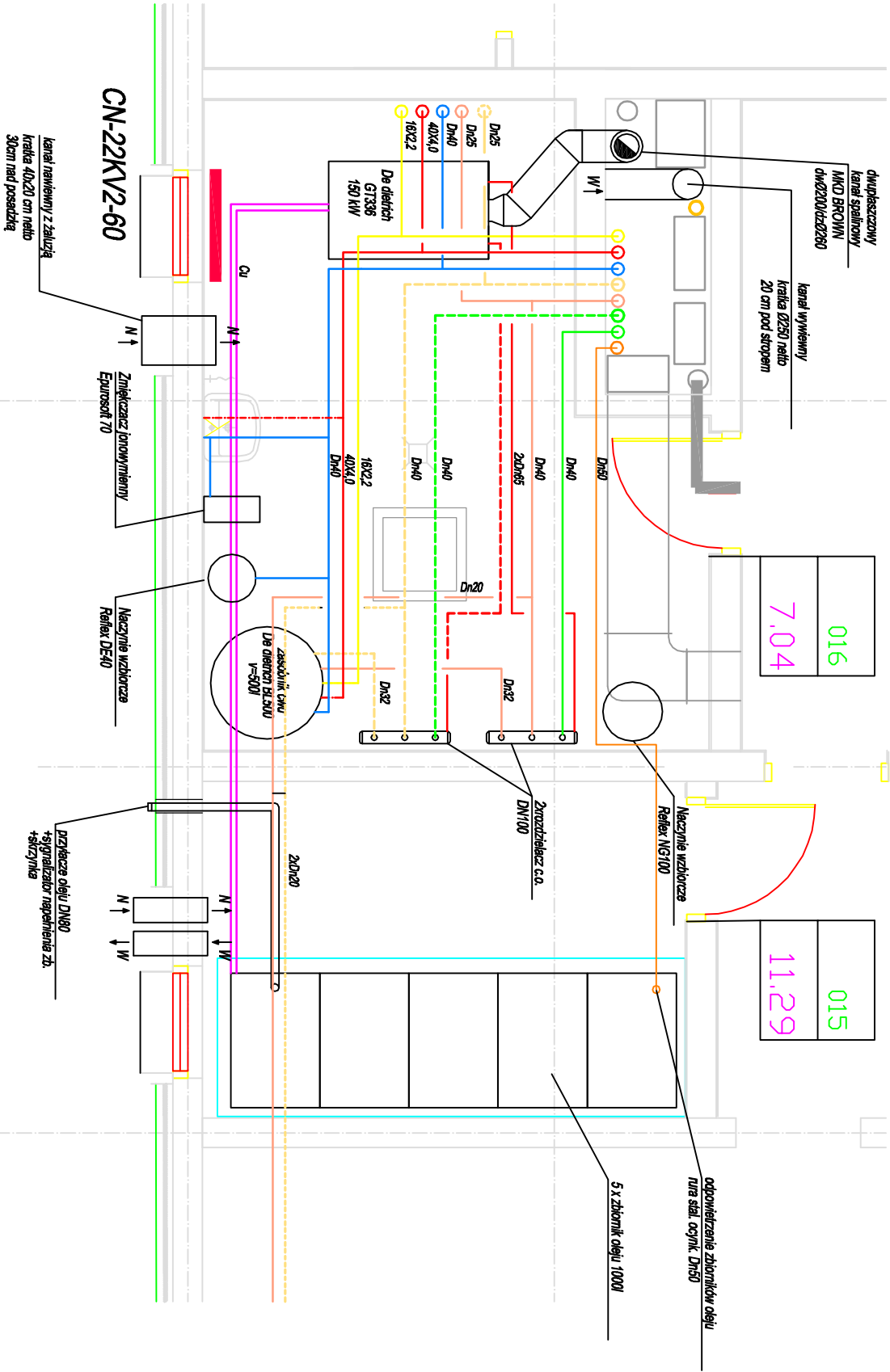
Zawór regulacyjny

Zabezpieczenie minimalnego poziomu wody w kotle

PRACOWNIA <b>dww</b> FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DW WANDA ŁAGUNA		81 - 747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel. 058 5511651	
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OMIODZU		
LOKALIZACJA	OMIÓDZ DZIAŁKI nr. 188/14		
ZLECENIODAWCA	GMINA STAROGARD GDAŃSKI		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNIA		
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWIENNICZO - DYDAKTYCZNY		
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI		
Projektant	mgr inż. Marcin Kępczyński upr. POIIB/0028/POCS08 nr ewid. POIIB POIIB/0015/09		
Sprawdził	mgr inż. Mariia Mińko upr. POIIB/0032/PWCS09 nr ewid. POIIB POIIB/0032/09		
DATA	10.2.2009	SKALA	%
		NR RYS.	01.W/15

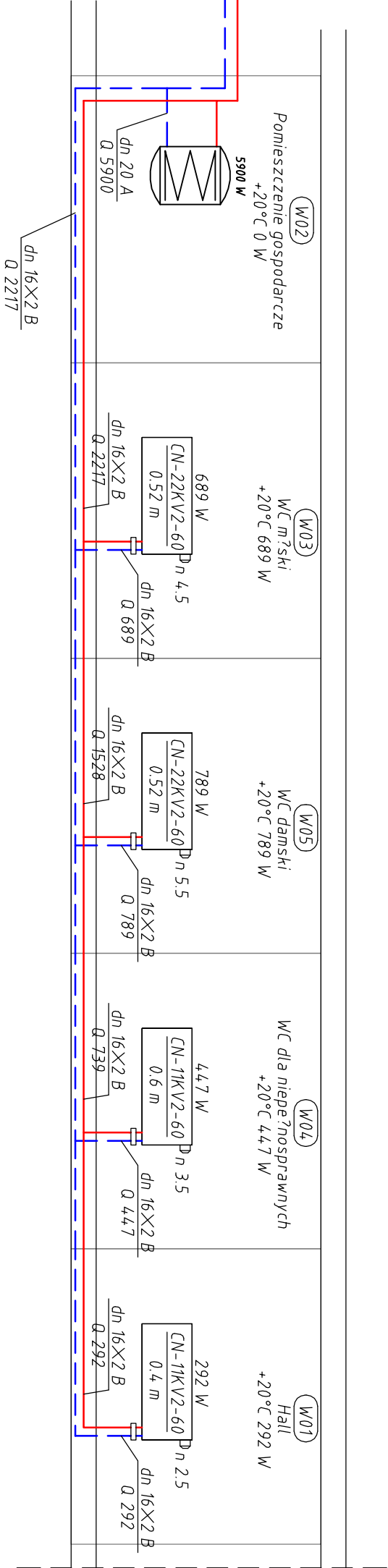


Oznaczenia:	
c.o. zasilanie	<div></div>
c.o. powrót	<div></div>
c.t. zasilanie	<div></div>
c.t. powrót	<div></div>
woda zimna	<div></div>
c.w.u	<div></div>
cyrkulacja	<div></div>
inst. paliwowa	<div></div>
odpowietrzenie zbiornika	<div></div>
oleju opałowego	<div></div>



PRACOWNIA <b>dW</b>		81-747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel. 058 551 1651	
FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DN WANDA ŁAGUNA			
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNA INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCĄ w Owidzu		
LOKALIZACJA	OWIDZ DZIAŁKI nr. 188/14		
ZLECENIODAWCA	GMINA STAROGARD GDAŃSKI		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNIA		
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWIENNICZO - DYDAKTYCZNY		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT KOTŁOWNI		
Projektant	mgr inż. Marcin Kępczyński upr. POU/028/POCS/08 nr ewid. POIB POU/5/01/5/09		
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Mińko upr. POU/0032/PWCS/09 nr ewid. POIB POU/5/03/92/09		
DATA	10.2.2009	SKALA	1:50
		NR RYS.	01.W/16

Do budynku wystawieniczo–dydaktycznego  
w rurze preizolowanej DN20/DN90



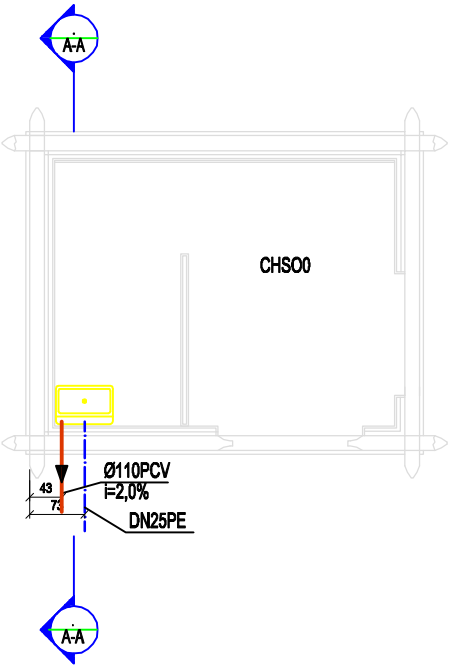
LEGENDA:

- pion centralnego ogrzewania
- przewód zasilający c.o.
- przewód powrotny c.o.
- dn 25 A – przewód słolowy (DN25) ze sznem przewodowy, spowemy
- dn16x2 B – przewód PEK-c z powłoką antydyfuzyjną TECFlax
- dn32x4 C – przewód wielowarstwowy PEK-c z powłoką antydyfuzyjną TECFlax

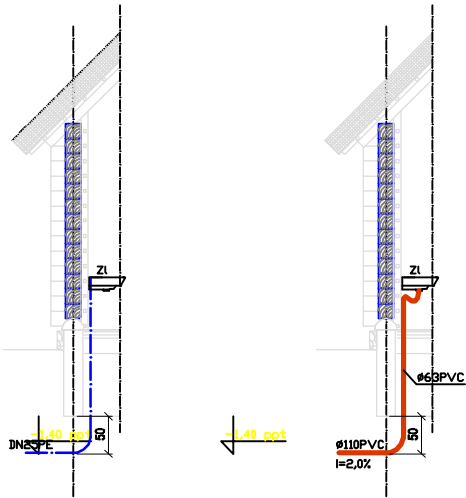
wielkość

–pracownia <b>dw</b> – FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DW WANDA ŁAGUNA		81-747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel.058 5511651			
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO WIEŻ Z TURYSTYCZNA INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA w OMIĘDZU				
LOKALIZACJA	OMIĘDZ DZIAŁKI nr. 188/14				
ZLECENIODAWCA	GINIA STAROGARD GDAŃSKI				
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY				
BRANŻA	SANITARNA				
OBIEKT	ZAPLECZE SANITARNE POD WIEŻĄ WIDOKOWĄ				
TYTUŁ RYSUNKU	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA				
Projektant	mgr inż. Marcin Kaczmarek upr. POW.0206/PODS08 nr ewd. POIB POW/S/001509				
Sprawdził	mgr inż. Maria Miko upr. POW.0032/PWOS09 nr ewd. POIB POW/S/039209				
DATA	10.2009	SKALA	1:50	nr RYS.	01.W18

RZUT INSTALACJI WODKAN



PRZEKRÓJ A-A INSTALACJI WODKAN

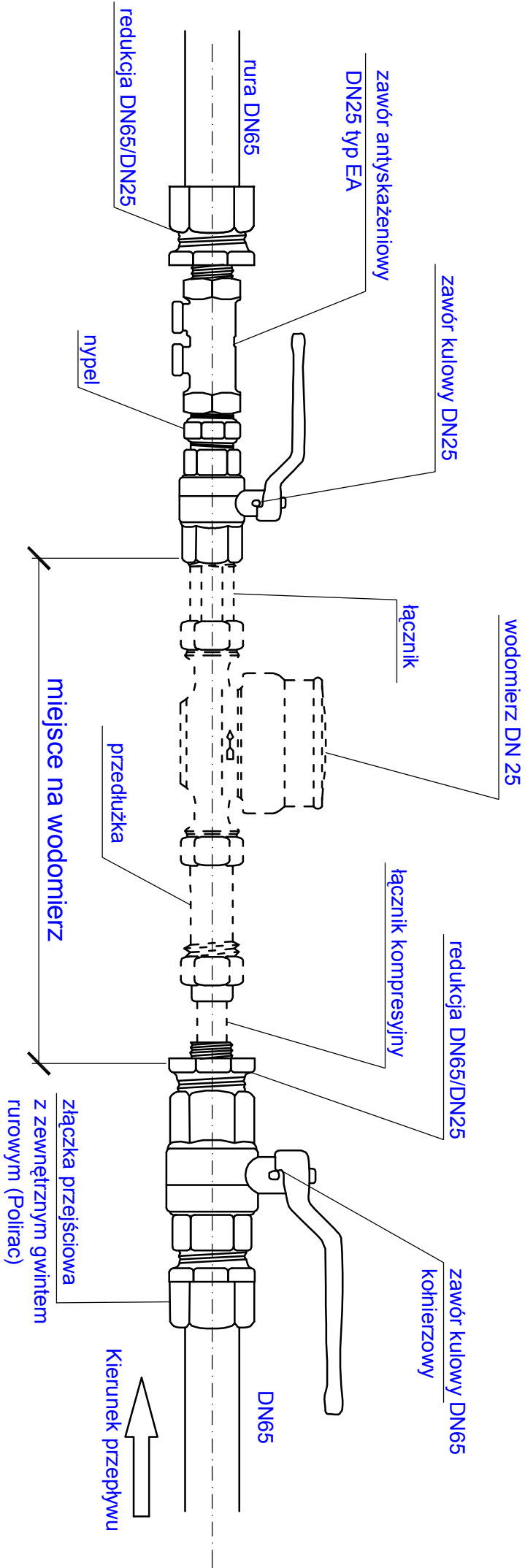


--- przyłącze wodociągowe  
— przyłącze kanalizacyjne

06B - CHATA KOMERCYJNA

<div>pracownia</div> <div>dw</div> <div>FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DW WANDA ŁAGUNA</div>		<div>81- 747 Sopot</div> <div>ul. Okrzei 13/4</div> <div>tel. 058 5511651</div>	
PROJEKT		REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNYM INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU	
LOKALIZACJA		OWIDZ DZIAŁKI nr: 188/14	
ZLECENIODAWCA		GMINA STAROGARD GDAŃSKI	
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA		SANITARNA	
OBIEKT		PRZYŁĄCZE WODKAN DO CHATY KOMERCYJNEJ	
TYTUŁ RYSUNKU		RZUT I PRZEKRÓJ WEJŚCIA DO CHATY Z INSTALACJĄ WODKAN	
PROJEKTOWAŁ		MGR INŻ. MARCIN KACZMAREK POM/0206/POOS/08	
WSPÓŁPRACA			
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ		MGR INŻ. MARTA MIŃKO POM/0032/PWOS/09	
DATA	10.2009	SKALA	1:100
NR RYS.	01.W19		

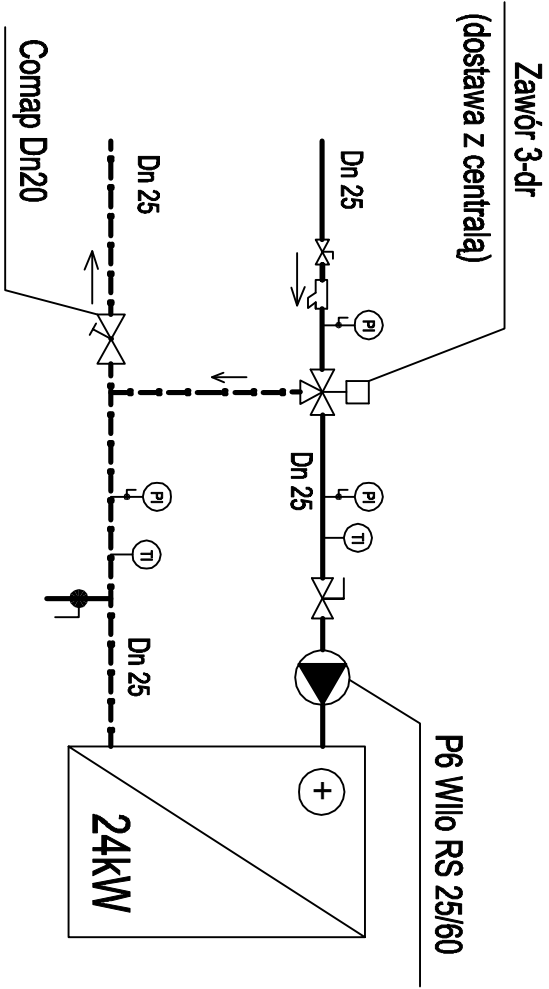




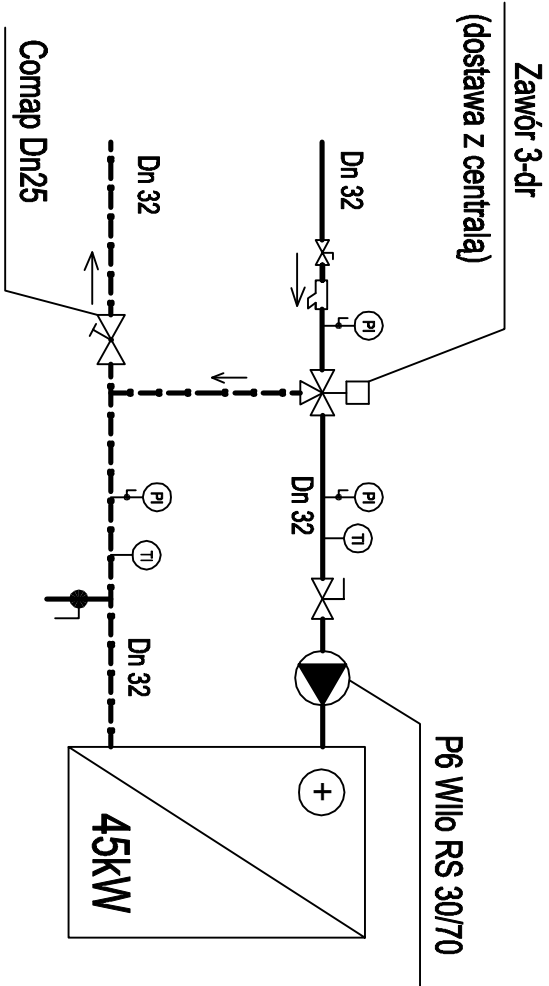
<div><div>pracownia</div><div>dw</div><div>FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA</div><div>DW WANDA ŁAGUNA</div></div>		81-747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel. 058 551 1651
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZIŃSKA ŚREDNIOWIECZNEGO WRAZ Z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ, TOWARZYSZĄCĄ W OWMIDZU	
LOKALIZACJA	OWIDZ DZIAŁKI nr. 188/14	
ZLECENIODAWCA	GMINA STAROGARD GDAŃSKI	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	SANITARNA	
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWIENNICZO-DYDAKTYCZNY	
TYTUŁ RYSUNKU	PODEJŚCIE POD WODOMIERZ	
Projektant	mgr inż. Marcin Kaczmarek upr. POM/206/P/OOS/08 nr ewid. POIIB POM/IS/0015/09	
Sprawdził	mgr inż. Marta Miłko upr. POM/0032/P/WOS/09 nr ewid. POIIB POM/IS/0392/09	

DATA	10.2009	SKALA	%	NR RYS.	02.W20
------	---------	-------	---	------------	--------

# CENTRALA C1



# CENTRALA C2



- Legenda:
- Filtr siatkowy

Zawór trójdrogowy

Zawór zwrotny

Zawór regulacyjny

Zawór odcinający

Manometr

Termometr

Pompa obiegowa

PRACOWNIA <b>dw</b> FIRMA USŁUGOWO - PROJEKTOWA DW WANDA ŁAGUNA		81 - 747 Sopot ul. Okrzei 13/4 tel. 058 5511651	
PROJEKT	REKONSTRUKCJA GRODZISKA ŚREDNIOWIECZNEGO wraz z TURYSTYCZNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ w OWIDZU		
LOKALIZACJA	OWIDZ DZIAŁKI nr. 188/14		
ZLECEŃDAWCA	GMINA STAROGARD GDANSKI		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARIA		
OBIEKT	BUDYNEK WYSTAWIENNICZO - DYDAKTYCZNY		
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT PODŁĄCZENIA NAGRZEWNIC		
Projektant	mgr inż. Marcin Kępczyński upr. P.O.U.0206/P.O.S.06 nr ewid. POIB P.O.M.S.001509		
Sprawdził	mgr inż. Mariusz Mińko upr. P.O.U.0032/P.O.S.09 nr ewid. POIB P.O.M.S.0039209		
DATA	10.2009	SKALA	%
		NR RYS.	01.WZ1