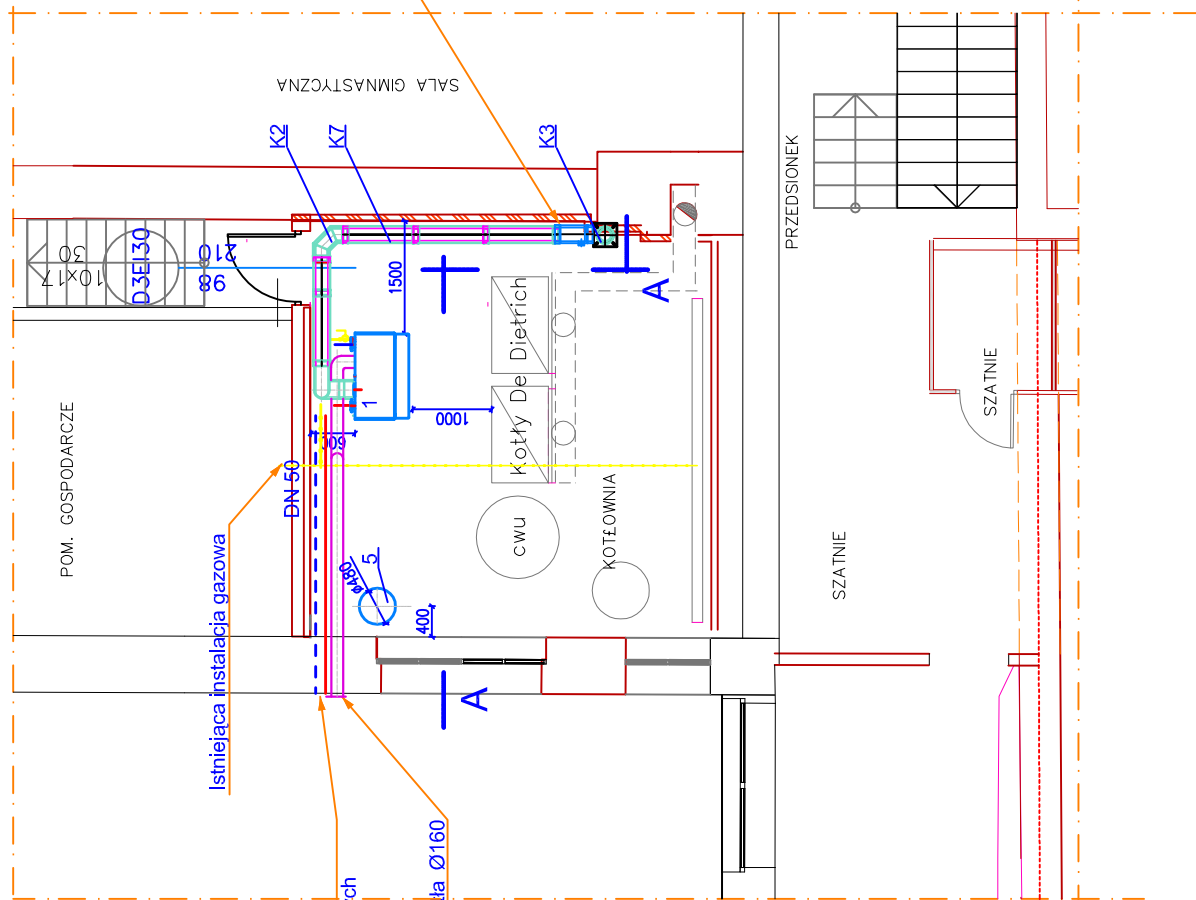
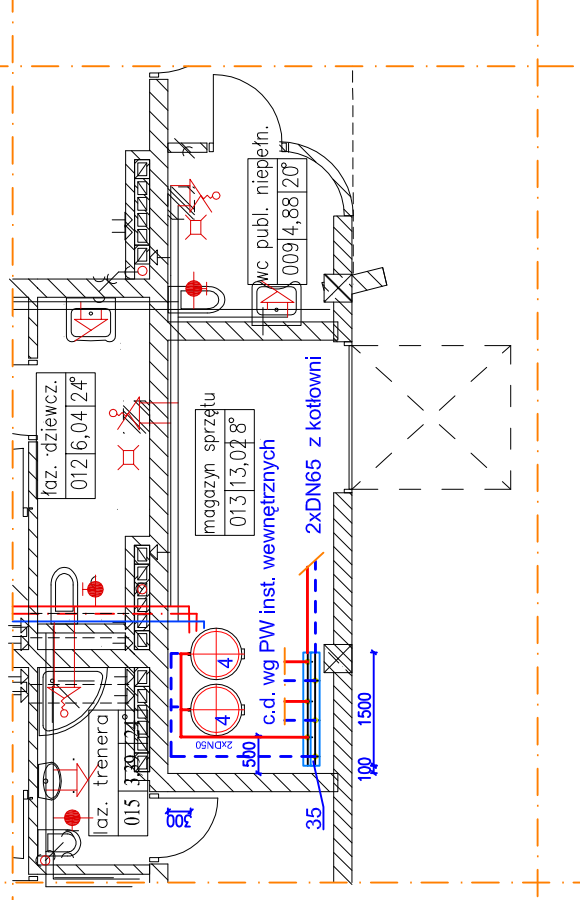


Rzut węzła cieplnego (pom. 013) w projektowanej hali sportowej



przyłącze CO 2 x DN 65
wg PW instalacji sanitarnych

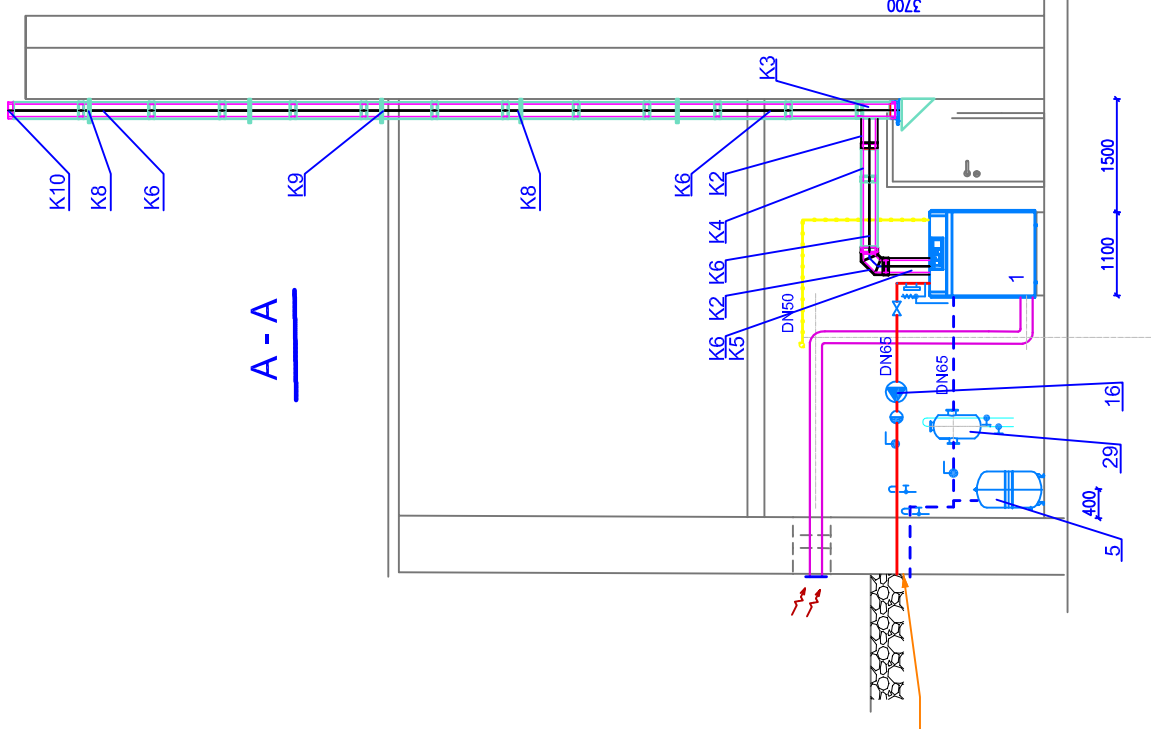
przyłącze CO 2 x DN 65
wg PW instalacji sanitarnych

proj. pobór powietrza do kotła Ø160

proj. komin spalinowy Ø160

UWAGI:

1. Komin spalinowy przez pomieszczenie świetlicy prowadzić w zabudowie p.poż EI60 z izolacją z wełny mineralnej
2. Oznaczenia urządzeń wg części opisowo-obliczeniowej
3. Oznaczenia przewodów - wg rys. 2



PROJEKT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI BRANŻOWYMI

BIURO PROJEKTÓW arch.Paweł Kalinowski
51-428 WROCŁAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
TEL/FAX / 071 / 34 56 814

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANY

Hali sportowo-widowskowej

FAZA: P.BUD-WYK.
ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1
ul. Św Jadwigi 7 56-416 Twardogóra

INWESTOR: GMINA Twardogóra , Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

PROJEKTANT: mgr inż. Elena Kotwicka upr 368/86/UW

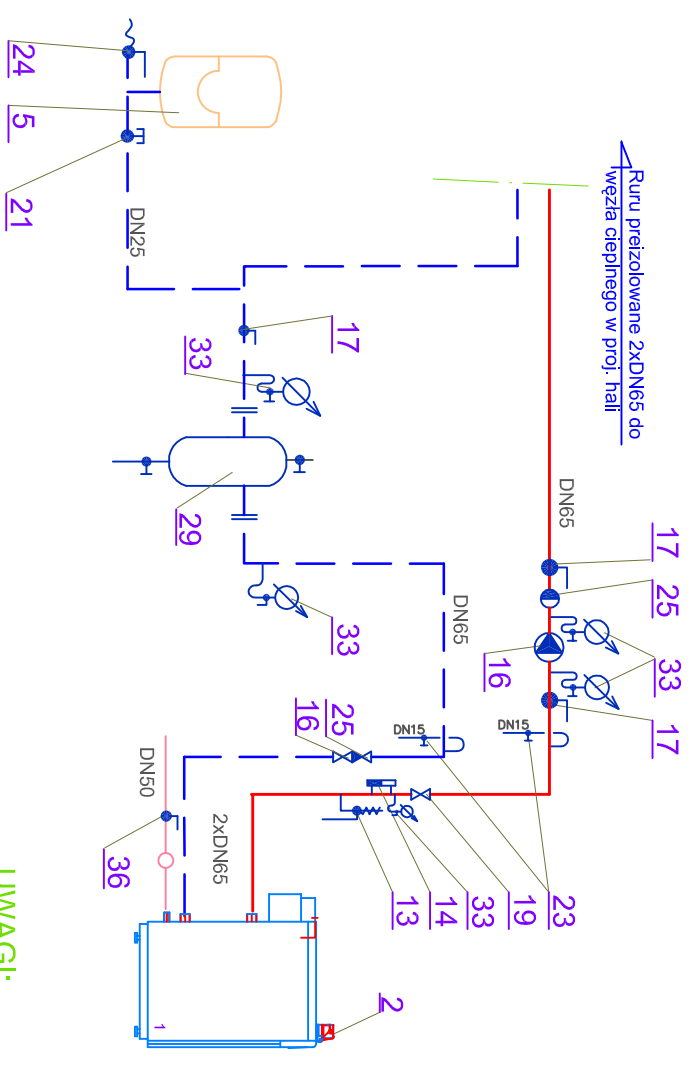
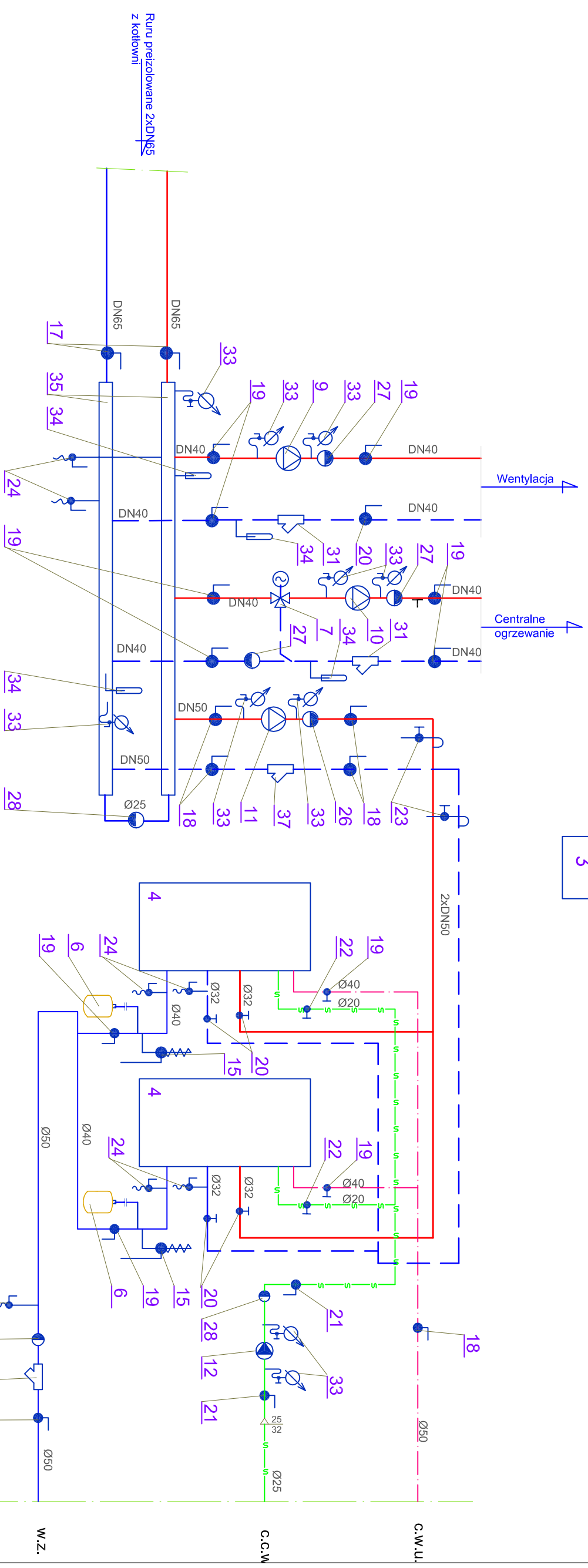
CZĘŚĆ: ARCHITEKTURA

DATA: 07
2006

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Skibińska-Swirska
upr 265/82/WBPP

RYS : RZUT I PRZEKRÓJ

RYS NR 1

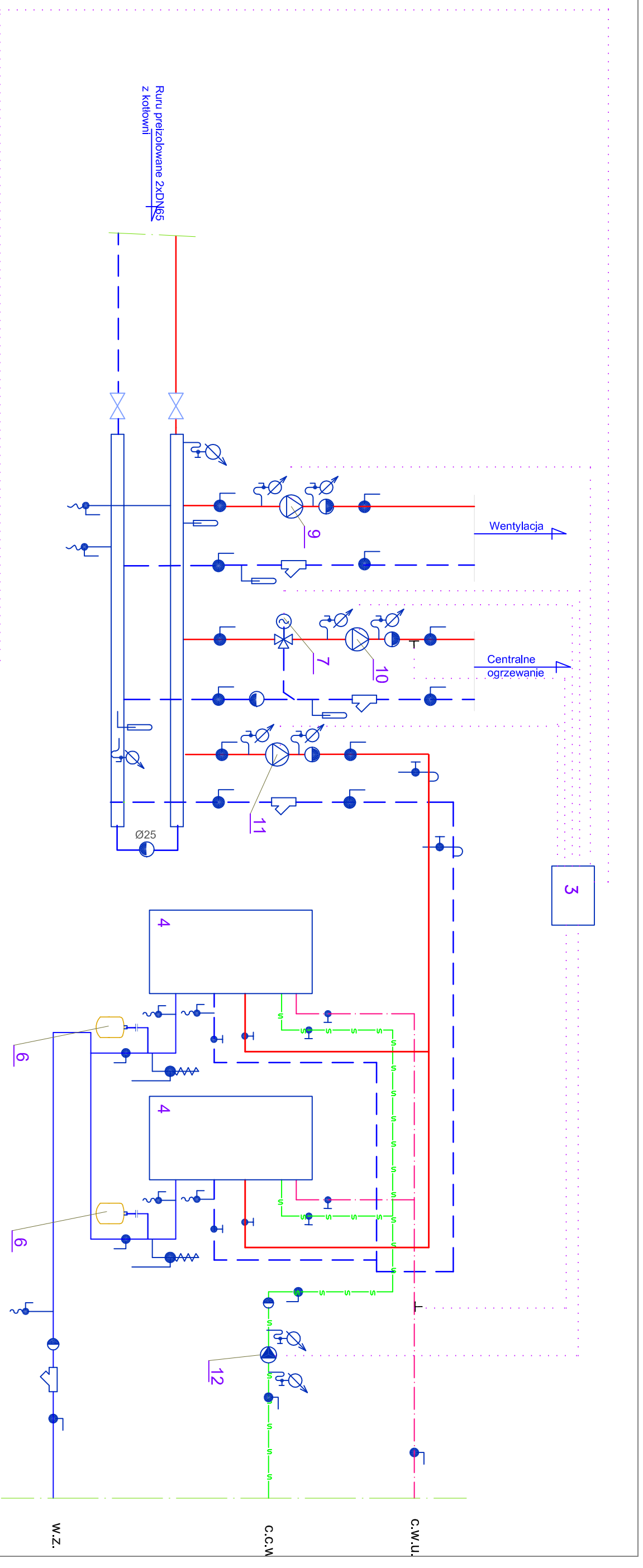


Oznaczenie przewodów

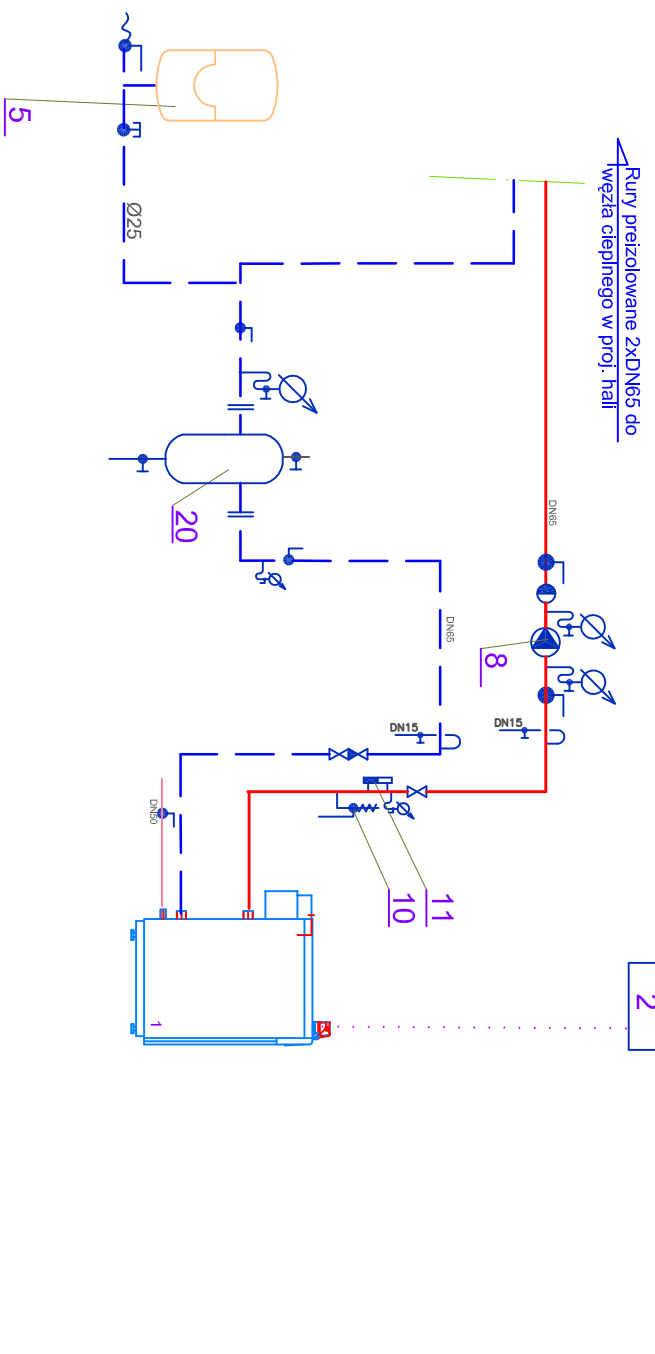
- c.o. zasilanie
- - - c.o. powrót
- zimna woda
- - - ciepła woda
- cyrkulacja CWU
- przewód gazowy
- przewód impulsowy

- UWAGI:**
1. Oznaczenie urządzeń - patrz cz. opisowa
 2. Przyłącze CO - wg PW instalacji wewnętrznych

| | |
|---|--------------------|
| BIURO PROJEKTÓW arch.Paweł Koliński 51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79 TEL/FAX / 071 / 34 56 814 | |
| TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY Hali sportowo-widowskiej | FAZA: P.BUD - WYK. |
| ADRES : Szkoła podstawowa nr 1, 56-416 Twardogóra, ul.Św. Jadwigi | CZEŚĆ: KOTŁOWNIA |
| INWESTOR: Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14 Twardogóra | DATA: 10 2008 |
| PROJEKTANT: mgr inż. Elena Kotwicka upr 368/86/UW | SKALA - |
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Skibińska-Swirska upr 265/82/WBPP | |
| RYS: SCHEMAT MONTAŻOWY KOTŁOWNI | RYS NR 2 |



- UWAGI:**
1. Oznaczenie urządzeń - wg cz. opisowej
 2. Oznaczenia przewodów - wg rys. nr 2
 3. Regulator kotła połączyć z regulatorem obiegów grzewczych w węzle za pomocą ekranowanego kabla sterowniczego
 4. Przyłącze CO - wg PW instalacji wewnętrznych



| | | |
|--|--|--------------------|
| BIURO PROJEKTÓW arch.Paweł Kainowski 51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79 TEL/FAX / 071 / 34 56 814 | | FAZA: P.BUD - WYK. |
| TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY Hali sportowo-widowiskowej | | CZEŚĆ: KOTŁOWNIA |
| ADRES : Szkoła podstawowa nr 1, 56-416 Twardogóra, ul.Św. Jadwigi | | |
| INWESTOR: Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14 Twardogóra | | |
| PROJEKTANT: mgr inż. Elena Kotwicka upr 368/86/UW | | DATA: 10.2008 |
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Skibińska-Swirska upr 265/82/WBPP | | SKALA - |
| RYS: SCHEMAT STEROWANIA | | RYS NR 3 |

5.0. Wykaz urządzeń kotłowni

| Lp | Wyszczególnienie | Jedn | Ilość | Producent |
|----|---|------|-------|------------------|
| 1 | Kocioł kondensacyjny typ SGB 160 o mocy 160 kW | kpl. | 1 | BROTJE |
| 2 | Regulator kotła z modułem komunikacyjnym CIB B | kpl. | 1 | BROTJE |
| 3 | Regulator ISR MSR z funkcją podgrzewu CWU | kpl. | 1 | BROTJE |
| 4 | Podgrzewacz wody ciepłej typ EAS 500 , V = 500 l | szt. | 2 | BROTJE |
| 5 | Naczynie przeponowe c.o. typ 140N V _{całk} = 250 l, P _{dop} =6bar; P _o =1,0 bar | szt. | 1 | Reflex Niemcy |
| 6 | Naczynie przeponowe CWU typ 25DD, P _r = 6 bar | szt. | 2 | jw. |
| 7 | Zawór mieszający CO typ HRE 3 DN 32 z siłownikiem AMB 162, k _{vs} = 18m ³ /h | kpl. | 1 | Danfoss |
| 8 | Pompa obiegu kotła typ UPS 40-60/4F, PN 6, N=0,34 kW, V=400V, G=8,5 m ³ /h, H=2,5 mSW, | szt. | 1 | Grundfos |
| 9 | Pompa obiegowa wentylacji typ UPE 32-80 N=0,25 kW, V= 230V, G=2,5 m ³ /h, H=4,0 mSW, | szt. | 1 | Grundfos |
| 10 | Pompa obiegowa c.o. typ UPE 32-80 PN 6, N=0,25 kW, V=1 x 230V, G=3,0 m ³ /h, H=4,0 mSW, | szt. | 1 | Grundfos |
| 11 | Pompa ładująca podgrzewacz typ UPS 40-30F, PN 6, N=0,115 kW, V=1 x 230V, G= 6 m ³ /h, H=2,0 mSW, | szt. | 1 | Grundfos |
| 12 | Pompa cyrkulacyjna CWU typ ALPHA 15-40 B 180, G=0,4 m ³ /h, H=2,5mSW, N=0,045 kW, V=1x230V | szt. | 1 | Grundfos |
| 13 | Zawór bezpieczeństwa c.o. typ 1915, Rp 1', P _o = 3,0 bar | szt. | 1 | SYR |
| 14 | Ogranicznik poziomu wody w kotle typ 933.1 | szt. | 1 | SYR |
| 15 | Zawór bezpieczeństwa cwu 2115 DN20, P _o =6,0 bar | szt. | 2 | SYR |
| 16 | Zawór kulowy kołnierzowy do wody gorącej DN 65 | szt. | | - |
| 17 | Zawór kulowy mufowy do wody gorącej DN 65 | szt. | | |
| 18 | Jw. lecz DN 50 | szt. | | |
| 19 | Jw. lecz DN 40 | szt. | | |
| 20 | Jw. lecz DN 32 | szt. | | |
| 21 | Jw. lecz DN 25 | szt. | | |
| 22 | Jw. lecz DN 20 | szt. | | |
| 23 | Jw. lecz DN 15 | szt. | | - |
| 24 | Zawór spustowy ze złączką do węża DN 20 | szt. | | |
| 25 | Zawór zwrotny sprężynowy mufowy DN 65 | szt. | | |
| 26 | Zawór zwrotny sprężynowy mufowy DN 50 | szt. | | |
| 27 | Jw. lecz DN 40 | szt. | | |
| 28 | Jw. lecz DN 25 | szt. | | |
| 29 | Flitroodmulnik typ FOM 65 | szt. | | TERMEN |
| 30 | Osadnik siatkowy kołnierzowy DN 50 | | | |
| 31 | Osadnik siatkowy kołnierzowy DN 40 | szt | | |
| 32 | Osadnik siatkowy mufowy DN 50 | szt. | | |
| 33 | Manometr tarczowy o zakresie pomiaru 0-0,6 MPa średnica tarczy 100 mm z rurką syfonowa i kurkiem manometrycznym | kpl. | | |
| 34 | Termometr o zakresie pomiaru 0 - 100 ^o , | szt. | | |
| 35 | Rozdzielacz DN 150, L = 1500 mm | szt. | 2 | wyk. warszt. |
| 36 | Zawór kulowy do gazu DN50 | szt. | 1 | |

5.1. Wykaz elementów komina DN 160 (np. typ MKKD producent MK Żary)

| Oznaczenie | Nazwa | Jed. | Ilość | Uwagi |
|------------|--|------|-------|-----------|
| K1 | Kolano z rewizją | kpl | 1 | MKKD Ø160 |
| K2 | Kolano standard 90° | szt. | 2 | |
| K3 | Kolano z rewizją podparte 93° | szt. | 1 | |
| K4 | Element prosty L=250 mm | szt. | 2 | |
| K5 | Element prosty L = 1000 mm | szt. | 16 | |
| K6 | Element prosty L = 500 mm z króćcem pomiarowym | szt. | 1 | |
| K7 | Teleskop | | 1 | |
| K8 | Obejma mocująca z wspornikiem | kpl | 4 | |
| K9 | Płyta kotwowa | | 1 | |
| K10 | Zakończenie ustnikowe | | 1 | |
| | Uszczelki | kpl | 25 | |

Przed zamówieniem elementów komina sprawdzić wymiary wg stanu rzeczywistego.

6.1. Wytyczne budowlane:

- w kotłowni wykonać fundament pod kocioł;
- w pomieszczeniu węzła cieplnego (magazyn sprzętu 0.13) wykonać fundament pod podgrzewacz e

6.2. Wytyczne elektryczne

- w kotłowni wykonać zasilanie kotła ze sterownikiem oraz pompy obiegowej – z osobnej rozdzielnicy elektrycznej
- ułożyć kabel komunikacyjny łączący sterownik kotła , a sterownik w węźle cieplnym;
- podłączenie zaprojektowanych urządzeń elektrycznych do rozdzielnicy i regulatora stanowi zakres sterowania kotła i winno być wykonane przez firmę autoryzowaną zgodnie z załączonym schematem i DTR poszczególnych urządzeń;
- podłączyć czujnik zabezpieczenia poziomu wody w kotle poz. 11 w sposób zapewniający wyłączenie kotła w przypadku jego zadziałania;
- wykonać uziemienie wszystkich przewodów i urządzeń stalowych w pomieszczeniu kotłowni;

Roboty instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6, opracowanie COBRTI „Instal” Warszawa 2003 r.

Przy wykonaniu robót korzystać z materiałów i urządzeń posiadających dopuszczenie do stosowania na rynku polskim.

Zawartość opracowania

| | |
|---|----------|
| A. Część opisowa | 2 |
| 1.0. Dane ogólne | 2 |
| 2.0. Projektowane rozwiązanie | 3 |
| 3.0. Dobór urządzeń | 3 |
| 6.0. Wytyczne branżowe | 5 |
| B. Część obliczeniowa | 7 |
| 1.0. Bilans cieplny | 7 |
| 2.0. Dobór urządzeń | 7 |
| 2.1. Dobór kotła | 7 |
| 2.2. Dobór pompy obiegu kotła | 7 |
| 2.3. Dobór urządzeń zładu centralnego ogrzewania | 8 |
| 2.4. Dobór urządzeń do podgrzewu ciepłej wody | 9 |
| 2.5. Dobór pompy obiegowej wentylacji | 10 |
| 3.0. Obliczenie i dobór naczynia wzbiorczego zładu centralnego ogrzewania | 10 |
| 5.0. Wykaz urządzeń kotłowni | 11 |
| 5.1. Wykaz elementów komina DN 160 (np. typ MKKD producent MK Żary) | 12 |
| C. Część rysunkowa | |
| Rys. nr 1 – Rzut i przekrój kotłowni | |
| Rys. nr 2 – Schemat montażowy | |
| Rys. nr 3 – Schemat ideowy | |

Projekt Wykonawczy

Obiekt : Hala sportowo-widowiskowej
 Adres : Szkoła podstawowa nr 1, 56-416 Twardogóra, ul. Św Jadwigi 7
 Inwestor : Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14 Twardogóra

A. Część opisowa

1.0. Dane ogólne

1.1. Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy kotłowni gazowej dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody hali sportowo-widowiskowej Szkoły Podstawowej nr 1 w Twardogórze

1.2. Podstawy opracowania:

- Projekty Wykonawcze cz. architektoniczna i instalacji sanitarnych
- obowiązujące normy i wytyczne.

1.0. Bilans cieplny

Projektowana kotłownia gazowa będzie przygotowywała czynnik grzewczy dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i ciepłej wody użytkowej projektowanej sali gimnastycznej. Zapotrzebowanie ciepła zgodnie z projektem instalacji wewnętrznych wynosi:

- centralne ogrzewanie $Q_{co} = 57,3 \text{ kW}$
- wentylacja mechaniczna $Q_w = 48,12 \text{ kW}$

Obliczenie zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej określono przy założeniu :

ilość osób ćwiczących - 30

Wymagana ilość wody ciepłej o temperaturze 40°C:

$$G = 30 \times 4 \times 8 = 960 \text{ l/klasę}$$

$$Q_d = 960 \times (55 - 5) \times 1,163 = 55824 \text{ kWh/dobę}$$

Dobrano 2 podgrzewacze ciepłej wody o pojemności 500 l każdy typ EAS firmy BROTJE

Wymagana moc podgrzewu:

$$Q = \frac{960 \times 35}{860 \times 0,833} = 46,9 \text{ kW}$$

Bilans mocy projektowanej kotłowni $Q = 152,32 \text{ kW}$

2.0. Projektowane rozwiązanie

W chwili obecnej źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w szkole jest istniejąca kotłownia gazowa wykonana w oparciu o dwa kotły firmy De Dietrich o mocy 99 kW każdy. Kotłownia została zaprojektowana i wykonana zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami w miejscu kotłowni na paliwo stałe. Moc istniejących kotłów jest niewystarczająca do podłączenia nowoprojektowanej sali sportowej. Zdecydowano na zamontowanie w pomieszczeniu istniejącej kotłowni nowego kotła gazowego, podłączonego do istniejącej instalacji gazowej. Czynniki grzewcze do budynku sali sportowej dostarczony będzie rurami preizolowanymi ułożonymi w ziemi. Rozdział ciepła na poszczególne obiegi oraz podgrzew wody dla potrzeb szatni nastąpi w rozdzielni cieplnej zlokalizowanej w pomieszczeniu magazynu sprzętu.

Kocioł będzie zamontowany w pomieszczeniu istniejącej kotłowni o kubaturze $V = 114,14 \text{ m}^3$. Moc zainstalowanych kotłów $2 \times 99 \text{ kW} = 189 \text{ kW}$. Projektowane obciążenie ciepłe pomieszczenia od urządzeń $3,13 \text{ kW/m}^3$ jest mniejsze od dopuszczalnego. Ponieważ zaprojektowano kocioł kondensacyjny pobierający powietrze do spalania z zewnątrz, nie zachodzi potrzeba ingerencji w istniejący układ wentylacji grawitacyjnej zapewniający prawidłową pracę istniejących jednostek grzewczych.

Odprowadzenie spalin do przewodu spalinowego wykonanego z blachy stalowej kwasoodpornej z kształtek systemowych przeznaczonych dla kotłów kondensacyjnych (np. MKKD firmy MK Żary). Komin wyprowadzić nad dach budynku i zamocować do istniejącego murowanego komina spalinowego.

Doprowadzenie gazu do kotła z istniejącej instalacji gazowej przewodem DN 50. Zgodnie z otrzymanym przez Inwestora zapewnieniem dostawy gazu przepustowość istniejącej instalacji oraz wydajność istniejącego punktu redukcyjno-pomiarowego jest wystarczająca dla potrzeb projektowanej rozbudowy.

3.0. Dobór urządzeń

Projektuje się wykonanie kotłowni w oparciu o kocioł kondensacyjny z aluminiowo-krzemowym wymiennikiem ciepła EuroCondens typ SGB C firmy BROTJE o mocy 160kW z palnikiem modulującym dostosowanym do spalania gazu ziemnego grupa E. Powietrze do spalania dostarczane będzie niezależnie z zewnątrz kotłowni osobnym kanałem $\varnothing 160$ wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej.

Palnik kotła będzie pracował w trybie modulacyjnym, a regulacja pracą kotła odbywać się będzie w układzie sterowania tzw „pogodowego” w funkcji temperatury zewnętrznej.

Podłączenie urządzeń sterujących oraz zaprogramowanie regulatorów należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie kwalifikacje.

Podgrzew wody ciepłej w 2 podgrzewaczach pojemnościowo – przepływowych firmy BROTJE typ EAS o pojemności 500 l o dużej wydajności ciągłej.

Projektowana instalacja pracować będzie w układzie zamkniętym zgodnie z PN-99/B-02414. Zabezpieczenie zładu c.o. przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa SYR typ 1915. Zabezpieczenie zładu c.o. przed wzrostem objętości wody za pomocą naczynia przeponowego firmy Reflex typ N.

Zabezpieczenie podgrzewaczy CWU zgodnie z PN-76/B-02440 przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa typ 2115 SYR. Zabezpieczenie przed wzrostem objętości wody za pomocą naczynia przeponowego typ D, osobno dla każdego podgrzewacza.

Woda w zładzie c.o. winna odpowiadać wymogom PN-93/C-04607. Doprowadzenie wody zimnej do uzupełnienia zładu z instalacji wewnętrznej budynku poprzez istniejący zmiękczacz jednokolumnowy z sterowaniem czasowym. W kotłowni istnieje zlew oraz studzienka schładzająca podłączone do projektowanej kanalizacji wewnętrznej budynku.

4.0. Dobór materiału oraz warunki wykonania i montażu

- Przewody c.o. wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 lub rur instalacyjnych średnich PN-74/N-74200 łączonych poprzez spawanie.
- Przewody wody zimnej - z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na złączki ocynkowane gwintowane oraz rur zgrzewanych.
- Przewody wody ciepłej - z rur stalowych podwójnie ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na złączki ocynkowane gwintowane oraz rur zgrzewanych.

Armatura i osprzęt - wg schematu montażowego. Połączenia przewodów z armaturą wykonać w sposób, wynikający z typu armatury. Połączenia mufowe uszczelnić za pomocą taśmy teflonowej lub przędzy z konopi, połączenia kołnierzowe za pomocą uszczelek.

Przewody wody gorącej centralnego ogrzewania zaizolować otulinami termoizolacyjnymi steinonorm 300 z poliuretanu o grubości 20 mm w płaszczu z folii PCV. Pozostałe przewody – wody ciepłej, zimnej i cyrkulacja zaizolować otuliną termoizolacyjną thermaflex o grubości izolacji 9 mm.

Przejścia przewodów przez ściany kotłowni wykonać jako p.poż. i uszczelnić masą lub obejmami p.poż. firmy HILTI odpowiednio do rodzaju przewodu i klasy odporności ogniowej elementu budynku.

Wewnętrzną instalację gazu należy wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnie z PN - H-74219 lub rur stalowych ze szwem przewodowych PN - H-74200 łączonych przez spawanie. Dopuszcza się wykonanie instalacji gazowej z rur miedzianych z miedzi twardej (oznaczenie krajowe - Z6) łączonych lutem twardym o temperaturze spływaną powyżej 650⁰ C. Luty te powinny spełniać wymogi normy np. DIN 8513 cz. 1, 2, 3. Do łączenia rur z armaturą stosować łączniki wykonane z miedzi, mosiądzu i brązu. Instalacje wykonaną z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z brudu i rdzy oraz pomalować nie później niż po czterech godzinach (od chwili oczyszczenia). Zabezpieczenia dokonać malując farbą podkładową chlorokauczukową. Po całkowitym wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby olejnej nawierzchniowej.

Armatura odcinająca - zawór sferyczny do gazu posiadający atest IGNIG w Krakowie ze znakiem bezpieczeństwa „B”.

5.0. Badania i próby

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów kotła, osprzętu i armatury należy przeprowadzić badania polegające na kontroli pracy poszczególnych zespołów:

- płukanie obiegu wodnego zładu c.o. w układzie otwartym;
- próba szczelności zamontowanych urządzeń na ciśnienie 4,5 bara;
- sprawdzenie działania układu sterowania.

Po usunięciu zauważonych usterek należy przeprowadzić ruch próbny kotłowni „na gorąco” z udziałem przyszłego użytkownika w ciągu 72 h.

Instalację gazową po zakończeniu montażu w celu usunięcia zanieczyszczeń przedmuchać sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju lub czystym (obojętnym) gazem.

Próbę szczelności instalacji przeprowadza Wykonawca (posiadający stosowne uprawnienia), w obecności Inwestora zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 16.08.1999 r. poz. 836 w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.

6.0. Wytyczne branżowe

6.1. Wytyczne budowlane:

- w kotłowni wykonać fundament pod kocioł;

- w pomieszczeniu węzła cieplnego (magazyn sprzętu 0.13) wykonać fundament pod podgrzewacze
- wykonać zabudowę komina spalinowego w pomieszczeniu świetlicy

6.2. Wytyczne elektryczne

- w kotłowni wykonać zasilanie kotła ze sterownikiem oraz pompy obiegowej – z osobnej rozdzielnicy elektrycznej
- ułożyć kabel komunikacyjny ekranowany łączący sterownik kotła (poz. 2) w pomieszczeniu kotłowni z regulatorem strefowym (poz. 3) w węźle cieplnym;
- podłączenie zaprojektowanych urządzeń elektrycznych do rozdzielnicy i regulatora stanowi zakres sterowania kotła i winno być wykonane przez firmę autoryzowaną zgodnie z załączonym schematem i DTR poszczególnych urządzeń;
- podłączyć czujnik zabezpieczenia poziomu wody w kotle w sposób zapewniający wyłączenie kotła w przypadku jego zadziałania;
- wykonać uziemienie wszystkich przewodów i urządzeń stalowych w pomieszczeniu kotłowni;

Roboty instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z:

- *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690),*
- *przepisami BHP,*
- *"Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych" cz. II,*
- *„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6, opracowanie COBRTI „Instal” Warszawa 2003 r.*

Przy wykonaniu robót korzystać z materiałów i urządzeń posiadających dopuszczenie do stosowania na rynku polskim.

B. Część obliczeniowa

1.0. Bilans cieplny

Zapotrzebowanie ciepła zgodnie z projektem instalacji wewnętrznych wynosi:

- centralne ogrzewanie $Q_{co} = 57,3 \text{ kW}$
- wentylacja mechaniczna $Q_w = 48,12 \text{ kW}$

Obliczenie zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej określono przy założeniu :

ilość osób ćwiczących - 30

Wymagana ilość wody ciepłej o temperaturze 40°C:

$$G = 30 \times 4 \times 8 = 960 \text{ l/klasę}$$

$$Q_d = 960 \times (55 - 5) \times 1,163 = 55824 \text{ kWh/dobę}$$

Dobrano 2 podgrzewacze ciepłej wody o pojemności 500 l każdy typ EAS firmy BROTJE

Wymagana moc podgrzewu:

$$Q = \frac{960 \times 35}{860 \times 0,833} = 46,9 \text{ kW}$$

Bilans mocy projektowanej kotłowni $Q = 152,32 \text{ kW}$

2.0. Dobór urządzeń

2.1. Dobór kotła

EuroCondens typ SGB C firmy BROTJE o mocy 160kW z palnikiem modulującym dostosowanym do spalania gazu ziemnego grupa Ln. Powietrze do spalania dostarczane będzie niezależnie z zewnątrz kotłowni osobnym kanałem.

Palnik kotła będzie pracował w trybie modulacyjnym, a regulacja pracą kotła odbywać się będzie w układzie sterowania tzw „pogodowego” w funkcji temperatury zewnętrznej.

Parametry techniczne kotła:

- normatywna sprawność kotła 106 %
- nominalna moc cieplna 47,5 – 163,5 kW
- maks ilość powstających skroplin 11,1 l/h
- objętość wody w kotle 20 l
- ciśnienie robocze 6,0 bar
- dopuszczalna temperatura zasilania 110 °C
- temperatura spalin 60 - 71 °C
- masa kotła 250 kg

Dodatkowe wyposażenie regulatora kotła:

- regulator strefowy dla obiegu z mieszaczem z funkcją sterowania zasobnikami CWU - ISR MSR
- moduł komunikacyjny CIB C

Ze względu na ciągłe wprowadzanie zmian mające na celu polepszenie parametrów technicznych produkowanych urządzeń, przed złożeniem zamówienia należy skonsultować go z dostawcą urządzeń.

Montaż, podłączenie i uruchomienie urządzeń sterujących oraz zaprogramowanie regulatorów należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie kwalifikacje.

2.2. Dobór pompy obiegu kotła

Wymagany przepływ $G = 10,32 \text{ m}^3/\text{h}$

$$G = 1,25 \frac{Q}{t_z - t_p} = 1,25 \frac{160 \times 0,86}{80 - 60} = 8,5 \text{ m}^3 / \text{h}$$

- straty ciśnienia:

obieg kotła - 1,0 mSW

| | |
|---------------------|----------------|
| przesył | - 0,8 mSW |
| przewody i armatura | - 0,6 mSW |
| Razem | 2,4 mSW |

Dobrano pompę obiegową c.o. Grundfos typ UPS 40-60/4F o następujących parametrach pracy:

| | |
|------------------------|-----------------------|
| - wydajność | 8,5 m ³ /h |
| - wysokość podnoszenia | 2,5 mSW |
| - maks. pobór mocy | 0,34 kW |
| - napięcie zasilania | 400V |

2.3. Dobór urządzeń zładu centralnego ogrzewania

2.3.1. Dobór zaworu mieszającego

Dla regulacji temperatury zładu centralnego ogrzewania budynku dobrano zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem produkcji firmy Danfoss. Straty ciśnienia na zaworze obliczono ze wzoru przy parametrach nominalnych:

- wymagany przepływ przez zawór:

$$G = 1,2 \frac{Q}{t_z - t_p} = 1,2 \frac{57,3 \times 0,86}{80 - 60} = 3,0 \text{ m}^3 / \text{h}$$

- wymagany współczynnik wypływu :

$$k_{vs} = \frac{G}{0,9 \sqrt{\Delta P}} = \frac{2,9}{0,9 \sqrt{0,1}} = 10,1 \text{ m}^3 / \text{h}$$

dobrano zawór typ HRE 3 firmy Danfoss z przyłączami gwintowanymi DN 32, $k_{vs} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ z siłownikiem typ AMB 162.

Rzeczywista strata ciśnienia przy przepływie obliczeniowym:

$$\Delta P = \left(\frac{G}{k_{vs}} \right)^2 = \left(\frac{3,0}{18} \right)^2 = 0,027 \text{ bar}$$

2.3.2. Dobór pompy obiegowej zładu centralnego ogrzewania

Wymagany przepływ

$$G = 1,25 \frac{Q}{t_z - t_p} = 1,25 \frac{57,3 \times 0,86}{80 - 60} = 3,15 \text{ m}^3 / \text{h}$$

gdzie :

$Q = 57,3 \text{ kW}$ - zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. budynku

$t_z = 80^\circ\text{C}$ - temperatura wody zasilającej

$t_p = 60^\circ\text{C}$ - temperatura wody powrotnej

- straty ciśnienia:

| | |
|-----------------------|----------------|
| instalacja wewnętrzna | - 3,0 mSW |
| zawór mieszający | - 0,3 mSW |
| rozdzielacz | - 0,5 mSW |
| Razem | 3,8 mSW |

Dobrano pompę obiegową c.o. Grundfos regulowaną elektrycznie typ UPE 32-80 o następujących parametrach pracy:

| | |
|------------------------|-----------------------|
| - wydajność | 3,0 m ³ /h |
| - wysokość podnoszenia | 4,0 mSW |
| - maks. pobór mocy | 0,25 kW |

- napięcie zasilania 1 x 230V

2.4. Dobór urządzeń do podgrzewu ciepłej wody

2.4.1. Dobór podgrzewacza

Podgrzew wody ciepłej w 2 podgrzewaczach pojemnościowo – przepływowych firmy BROTJE typ EAS o pojemności 500 l o dużej wydajności ciągłej.

Parametry techniczne podgrzewacza:

| | |
|--|---------------------|
| - wydajność przy temperaturze zasilania 80°C | 54 kW |
| - ciężar podgrzewacza (bez wody) | 128 kg |
| - średnica | 710 mm |
| - wysokość | 1865 mm |
| - moc ciągła | 64 kW |
| - wydajność dla $t_{cwu} = 45^{\circ}\text{C}$ | 1568 l/h |
| - wymagany strumień wody grzewczej | 3 m ³ /h |
| - spadek ciśnienia (woda grzewcza) | 115 mbar |

2.4.2. Obliczenie i dobór zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-76/B-02440.

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa $G = 0,16 \times V = 0,16 \times 500 = 80,0 \text{ kg/h}$

Średnica kanału dolotowego zaworu:

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \times 1,59 \times \alpha_c \sqrt{(1,1p_1 - p_2)} \gamma}} = \sqrt{\frac{4 \times 80,0}{3,14 \times 1,59 \times 0,3 \sqrt{(1,1 \times 10 - 0) 988}}} = 1,5 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typ 2115 SYR DN 20. Ciśnienie otwarcia 6 bar.

2.4.3. Dobór pompy ładującej podgrzewacz

Wymagany przepływ $G = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$

wymagana wysokość podnoszenia $H = 2,0 \text{ mSW}$

Dobrano pompę Grundfos typ UPS 40-30F o następujących parametrach pracy:

| | |
|------------------------|-----------------------|
| - wydajność | 6,0 m ³ /h |
| - wysokość podnoszenia | 2,0 mSW |
| - maks. pobór mocy | 0,115 kW |
| - napięcie zasilania | 1x230V |

2.4.4. Dobór pompy cyrkulacyjnej

Ilość wody w obiegu cyrkulacji $G = 0,3 \text{ m}^3/\text{h}$ $G_{\text{max}} = 0,3 \times 1,0 = 0,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Straty ciśnienia w obiegu cyrkulacji $H = 2,5 \text{ mSW}$

Dobrano pompę cyrkulacyjną typ ALPHA 15-40 B 180 o następujących parametrach :

| | |
|------------------------|-----------------------|
| - wydajność | 0,4 m ³ /h |
| - wysokość podnoszenia | 2,5 mSW |
| - maks. pobór mocy | 0,045 kW |
| - napięcie zasilania | 1x230V |
| - średnice przyłączy | Rp 3/2' |

2.5. Dobór pompy obiegowej wentylacji

Wymagany przepływ

$$G = 1,25 \frac{Q}{t_z - t_p} = 1,25 \frac{48,12 \times 0,86}{90 - 70} = 2,6 \text{ m}^3 / \text{h}$$

gdzie :

$Q = 48,12 \text{ kW}$ – zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb wentylacji

$t_z = 80^\circ\text{C}$ - temperatura wody zasilającej

$t_p = 60^\circ\text{C}$ - temperatura wody powrotnej

wymagana wysokość podnoszenia $H = 4,0 \text{ mSW}$

Dobrano pompę Grundfos typ UPE 32-80 o następujących parametrach pracy:

| | |
|------------------------|-----------------------|
| - wydajność | 2,5 m ³ /h |
| - wysokość podnoszenia | 4,0 mSW |
| - maks. pobór mocy | 0,25 kW |
| - napięcie zasilania | 1x230V |

3.0. Obliczenie i dobór naczynia wzbiorczego zładu centralnego ogrzewania

Zgodnie z PN-91/B-02414 pojemność naczynia wzbiorczego równa jest:

$$V_u = v \times p_1 \times \Delta v = 1,2 \times 999,6 \times 0,0356 = 53 \text{ dm}^3$$

Zgodnie z zaleceniami producenta NW, pojemność zładu z uwzględnieniem pojemności zładu przygotowania ciepłej wody i przesyłu przyjęto $V_z = 1,5 \text{ m}^3$

$p_1 = 999 \text{ kg/m}^3$ - gęstość wody w temperaturze początkowej:

$\Delta v = 0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$ - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej.

Pojemność użytkowa naczynia $V_u = 53 \text{ dm}^3$

Pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 0,1}{P_{\max} - P} = 53 \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,1} = 106,4 \text{ l}$$

gdzie:

$P_{\max} = 0,3 \text{ MPa}$ - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu;

$P = 0,1 \text{ MPa}$ - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia (ciśnienie statyczne)

Dobrano naczynie przeponowe firmy Reflex typ 140 N o następujących danych technicznych;

| | | |
|---|---|----------|
| - pojemność całkowita | - | 140 l; |
| - maksymalne ciśnienie dopuszczalne pracy | - | 6,0 bar; |
| - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej | - | 1,0 bar; |
| - średnica podłączenia wody | - | R 1' |
| - gabaryty naczynia: | | |
| - średnica | - | 480 mm |
| - wysokość | - | 886 mm |
| - ciężar | - | 21,9 kg |

Naczynie podłączyć do instalacji poprzez zawór zabezpieczony przed niekontrolowanym otwarciem

5.0. Wykaz urządzeń kotłowni

| Lp | Wyszczególnienie | Jedn | Ilość | Producent |
|----|---|------|-------|------------------|
| 1 | Kocioł kondensacyjny typ SGB 160 o mocy 160 kW z palnikiem przystosowanym do spalania gazu zaazotowanego typ Ln | kpl. | 1 | BROTJE |
| 2 | Regulator kotła z modułem komunikacyjnym CIB B | kpl. | 1 | BROTJE |
| 3 | Regulator ISR MSR z funkcją podgrzewu CWU | kpl. | 1 | BROTJE |
| 4 | Podgrzewacz wody ciepłej typ EAS 500 , V = 500 l | szt. | 2 | BROTJE |
| 5 | Naczynie przeponowe c.o. typ 140N $V_{całk} = 250 \text{ l}$, $P_{dop} = 6 \text{ bar}$; $P_o = 1,0 \text{ bar}$ | szt. | 1 | Reflex Niemcy |
| 6 | Naczynie przeponowe CWU typ 25DD, $P_r = 6 \text{ bar}$ | szt. | 2 | jw. |
| 7 | Zawór mieszający CO typ HRE 3 DN 32 z siłownikiem AMB 162, $k_{vs} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ | kpl. | 1 | Danfoss |
| 8 | Pompa obiegu kotła typ UPS 40-60/4F, PN 6, N=0,34 kW, V=400V, G=8,5 m ³ /h, H=2,5 mSW, | szt. | 1 | Grundfos |
| 9 | Pompa obiegowa wentylacji typ UPE 32-80 N=0,25 kW, V= 230V, G=2,5 m ³ /h, H=4,0 mSW, | szt. | 1 | Grundfos |
| 10 | Pompa obiegowa c.o. typ UPE 32-80 PN 6, N=0,25 kW, V=1 x 230V, G=3,0 m ³ /h, H=4,0 mSW, | szt. | 1 | Grundfos |
| 11 | Pompa ładująca podgrzewacz typ UPS 40-30F, PN 6, N=0,115 kW, V=1 x 230V, G= 6 m ³ /h, H=2,0 mSW, | szt. | 1 | Grundfos |
| 12 | Pompa cyrkulacyjna CWU typ ALPHA 15-40 B 180, G=0,4 m ³ /h, H=2,5mSW, N=0,045 kW, V=1x230V | szt. | 1 | Grundfos |
| 13 | Zawór bezpieczeństwa c.o. typ 1915, Rp 1', $P_o = 3,0 \text{ bar}$ | szt. | 1 | SYR |
| 14 | Ogranicznik poziomu wody w kotle typ 933.1 | szt. | 1 | SYR |
| 15 | Zawór bezpieczeństwa cwu 2115 DN20, $P_o = 6,0 \text{ bar}$ | szt. | 2 | SYR |
| 16 | Zawór kulowy kołnierzowy do wody gorącej DN 65 | szt. | 2 | - |
| 17 | Zawór kulowy mufowy do wody gorącej DN 65 | szt. | 5 | |
| 18 | Jw. lecz DN 50 | szt. | 6 | |
| 19 | Jw. lecz DN 40 | szt. | 12 | |
| 20 | Jw. lecz DN 32 | szt. | 4 | |
| 21 | Jw. lecz DN 25 | szt. | 3 | |
| 22 | Jw. lecz DN 20 | szt. | 2 | |
| 23 | Jw. lecz DN 15 | szt. | 4 | - |
| 24 | Zawór spustowy ze złączką do węża DN 20 | szt. | 8 | |
| 25 | Zawór zwrotny sprężynowy mufowy DN 65 | szt. | 2 | |
| 26 | Zawór zwrotny sprężynowy mufowy DN 50 | szt. | 2 | |
| 27 | Jw. lecz DN 40 | szt. | 3 | |
| 28 | Jw. lecz DN 25 | szt. | 2 | |
| 29 | Flitroodmulnik typ FOM 65 | szt. | 1 | TERMEN |
| 30 | Osadnik siatkowy DN 50 | szt. | 2 | |
| 31 | Osadnik siatkowy DN 40 | szt. | 2 | |
| 33 | Manometr tarczowy o zakresie pomiaru 0-0,6 MPa średnica tarczy 100 mm z zestawem przyłącznym | kpl. | 15 | |
| 34 | Termometr o zakresie pomiaru 0 - 100°, | szt. | 4 | |
| 35 | Rozdzielacz DN 150, L = 1500 mm | szt. | 2 | wyk. warszt. |
| 36 | Zawór kulowy do gazu DN50 | szt. | 1 | |

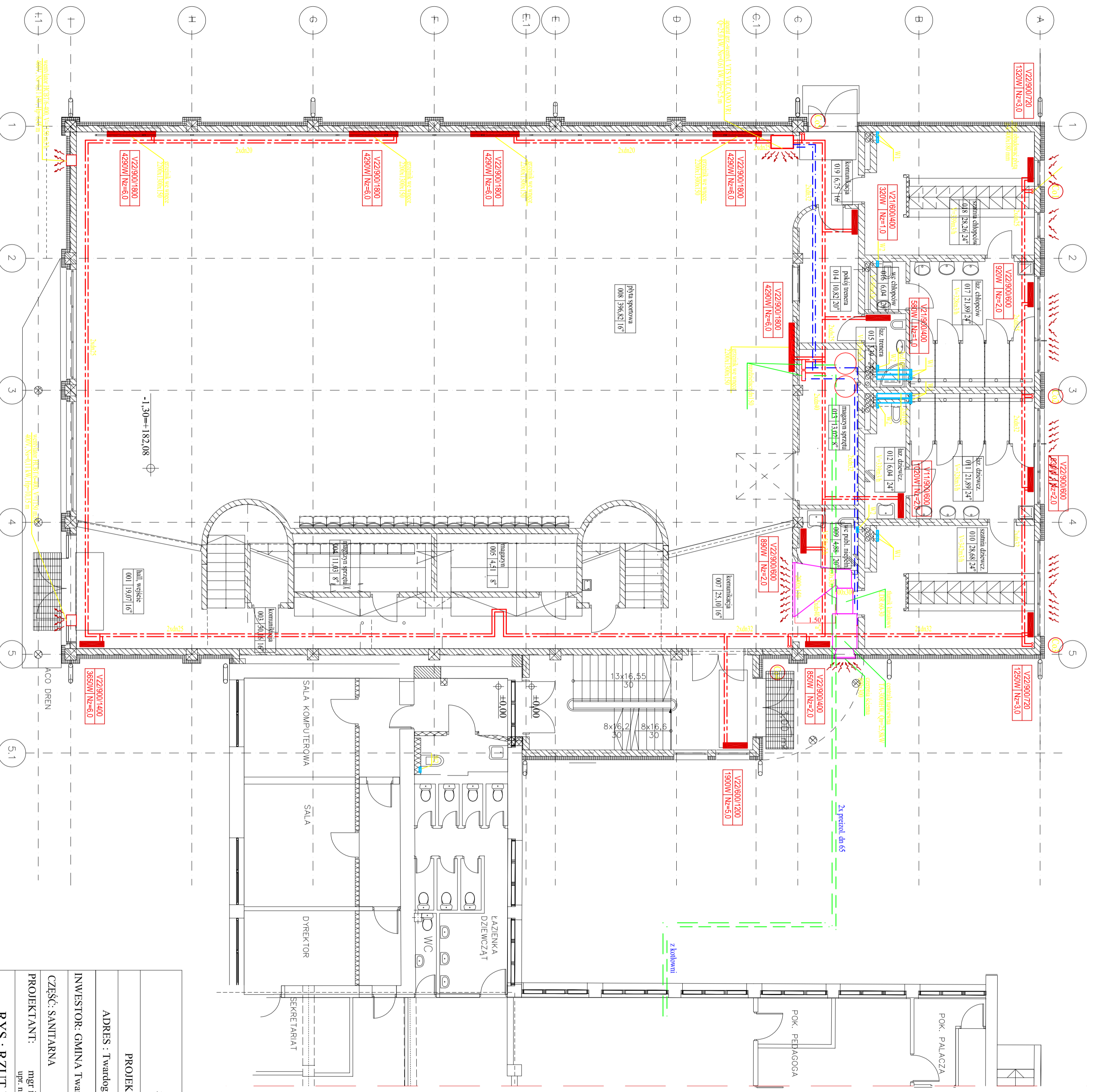
5.1. Wykaz elementów komina DN 160 (np. typ MKKD producent MK Żary)

| Oznaczenie | Nazwa | Jed. | Ilość | Uwagi |
|------------|--|------|-------|-----------|
| K1 | Kolano z rewizją | kpl | 1 | MKKD Ø160 |
| K2 | Kolano standard 90° | szt. | 2 | |
| K3 | Kolano z rewizją podparte 93° | szt. | 1 | |
| K4 | Element prosty L=250 mm | szt. | 2 | |
| K5 | Element prosty L = 1000 mm | szt. | 16 | |
| K6 | Element prosty L = 500 mm z króćcem pomiarowym | szt. | 1 | |
| K7 | Teleskop | | 1 | |
| K8 | Obejma mocująca z wspornikiem | kpl | 4 | |
| K9 | Płyta kotwowa | | 1 | |
| K10 | Zakończenie ustnikowe | | 1 | |
| | Uszczelki | kpl | 25 | |
| | | | | |

Przed zamówieniem elementów komina sprawdzić wymiary wg stanu rzeczywistego.

Opracowała :

mgr inż. E. Kotwicka



| POWERZCZYNIA | UŻYTKOWA | SALA SPORTOWA |
|----------------------------|----------|---------------|
| 0. Kondygn. | | |
| 001 hall wejście | 19,07 | m2 |
| 002 szafa elektr | 1,81 | m2 |
| 003 komunikacja | 30,16 | m2 |
| 004 mag sprzętu | 11,03 | m2 |
| 005 mag sprzętu | 4,51 | m2 |
| 006 pom sprzet. | 1,83 | m2 |
| 007 komunikacja | 25,10 | m2 |
| 008 płyta sportowa | 388,49 | m2 |
| 009 WC publ niepein. | 4,88 | m2 |
| 010 szatnia dziewczętg | 28,04 | m2 |
| 011 łazienka dziewczętg | 21,89 | m2 |
| 012 Łaz dz. + niepeinospr. | 5,82 | m2 |
| 013 magazyn sprzętu | 13,02 | m2 |
| 014 pokój trenera | 10,82 | m2 |
| 015 łazienka trenera | 3,29 | m2 |
| 016 WC chłopcy | 1,81 | m2 |
| 017 łazienka chłopców | 21,89 | m2 |
| 018 szatnia chłopców | 27,94 | m2 |
| 019 komunikacja | 6,77 | m2 |
| 020 klatka schodowa | 28,92 | m2 |
| 021 korytarz | 25,01 | m2 |
| 022 WC niepein. | 4,65 | m2 |
| 0. Kondygn. razem | 686,78 | m2 |

OZNACZENIA:

- — — — — instalacja c.t.
- — — — — instalacja c.o.
- — — — — W1 - wentylator laminarny DECOR 300, N=35W
- — — — — W2 - wentylator laminarny DECOR 100, N=31W
- — — — — W3 - wentylator laminarny DECOR 300, N=33W

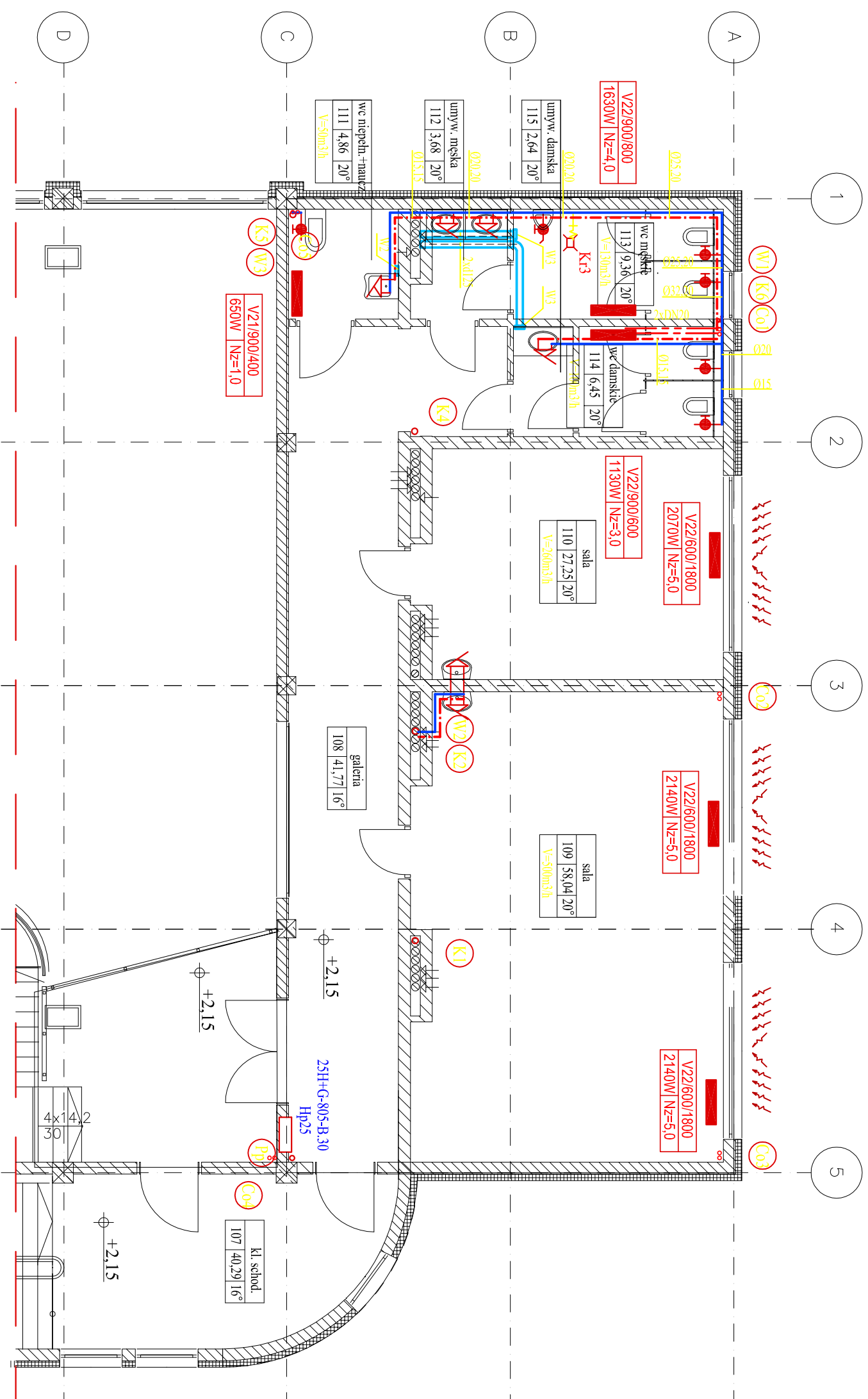
BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
51-428 WROCLAW UL. NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
TEL./FAX / 071 / 34 56 814

PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej

INWESTOR: GMINA Twardogóra, Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

| | |
|---|----------------------|
| CZĘŚĆ: SANITARNA | FAZA: P. WYKONAWCZY. |
| PROJEKTANT: mgr inż. Adam Potasz upr. nr 279/88/UW | DATA: 03 2008 |
| RYS : RZUT PARTERU - instalacja c.o., wentylacji | SKALA 1:100 |
| | RYS NR 2/S |



| POWERZCZYNIA | UŻYTKOWA | SALA SPORTOWA |
|--------------------------|-----------------------|---------------|
| 1. Kondygn. | | |
| 101 galeria | 19,97 m ² | |
| 102 schody | 11,84 m ² | |
| 103 komunikacja | 26,73 m ² | |
| 104 widownia 54 foteliki | 31,84 m ² | |
| 105 schody 2 | 11,78 m ² | |
| 106 galeria | 18,05 m ² | |
| 107 klatka schodowa | 40,29 m ² | |
| 108 galeria | 41,77 m ² | |
| 109 sala | 58,04 m ² | |
| 110 sala | 27,25 m ² | |
| 111 WC niepełn +naucz | 4,86 m ² | |
| 112 umyw m | 3,68 m ² | |
| 113 WC m | 9,36 m ² | |
| 114 WC D | 6,45 m ² | |
| 115 umyw D | 2,64 m ² | |
| 116 korytarz | 27,06 m ² | |
| 117 pom techn | 4,66 m ² | |
| 1. Kondygn .razem | 346,27 m ² | |

OZNACZENIA:

- — — — — instalacja c.o.
- · — · — · — rurociągi ciepłej wody
- · — · — · — rurociągi cyrkulacji
- — — — — rurociągi zimnej wody
- — — — — W1 - wentylatorazienkowy DECOR 300, N=35W
- — — — — W2 - wentylatorazienkowy DECOR 100, N=13W
- — — — — W3 - wentylatorazienkowy DECOR 200, N=20W

BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
 51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
 TEL/FAX / 071 / 34 56 814

PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej

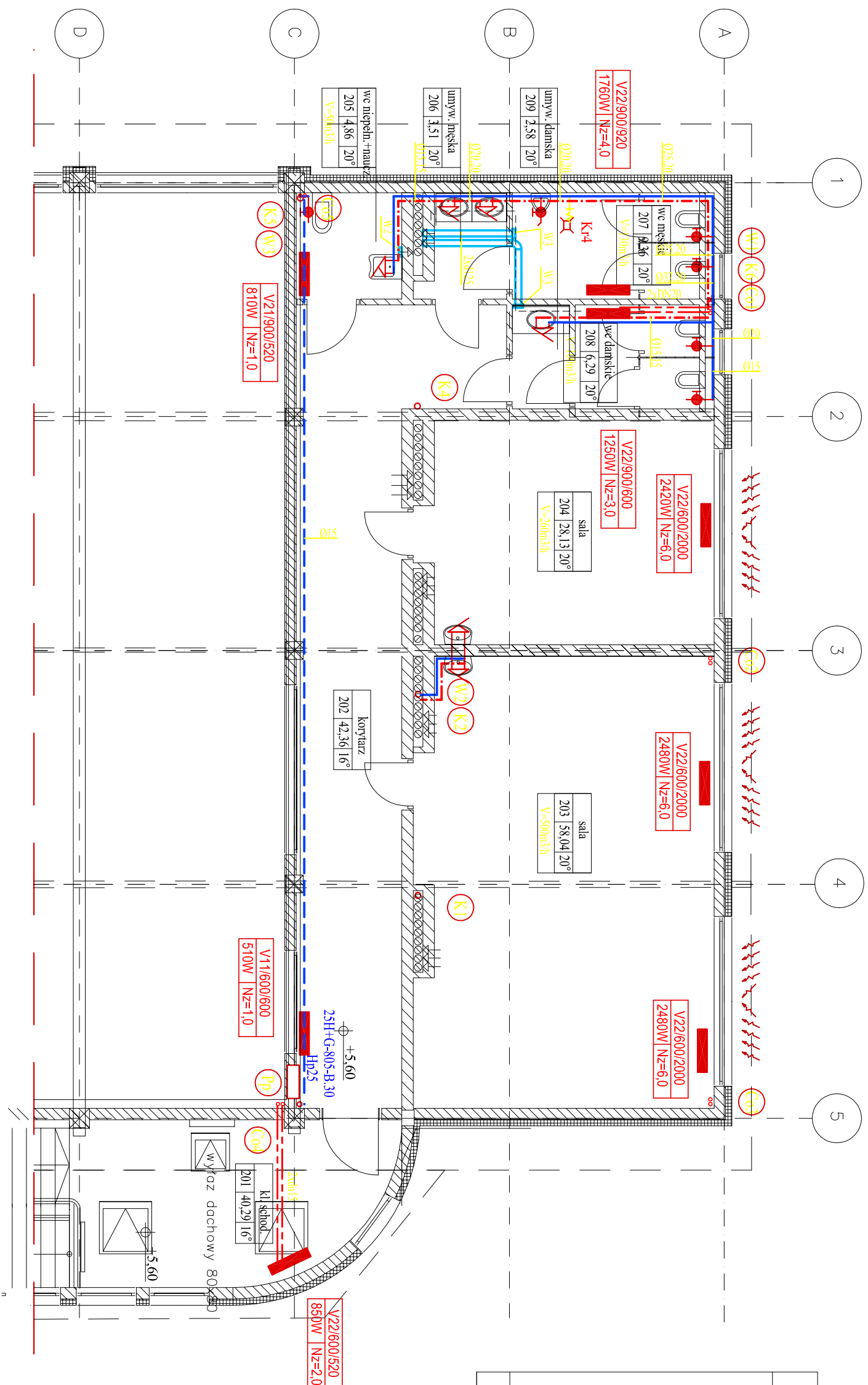
ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

INWESTOR: GMINA Twardogóra, Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

CZĘŚĆ: SANITARNA FAZA:P. WYKONAWCZY. DATA: 03 2008

PROJEKTANT: mgr inż. Adam Potasz SKALA 1:100
 upr. nr 279/88/UW

RYS : RZUT I PIĘTRA - instalacja wod.-kan., c.o., went. RYS NR 3/S



| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | SALA SPORTOWA |
|-----------------------|-----------------------|
| 2. Kondygn . | |
| 201 Klatka schodowa | 40,29 m ² |
| 202 korytarz | 42,36 m ² |
| 203 sala | 58,04 m ² |
| 204 sala | 28,13 m ² |
| 205 WC niepełn +naucz | 4,86 m ² |
| 206 umyw m | 3,51 m ² |
| 207 WC m | 9,36 m ² |
| 208 WC D | 6,29 m ² |
| 209 umyw D | 2,58 m ² |
| 2. Kondygn .razem | 195,42 m ² |

OZNACZENIA:

- instalacja c.o.
- rurociągi ciepłej wody
- rurociągi cyrkulacji
- rurociągi zimnej wody
- W1 - wentylator łazienkowy DECOR 300, N=35W
- W2 - wentylator łazienkowy DECOR 100, N=13W
- W3 - wentylator łazienkowy DECOR 200, N=20W

BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
 51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
 TEL/FAX / 071 / 34 56 814

PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej

ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

INWESTOR: GMINA Twardogóra, Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

CZEŚĆ: SANITARNA

FAZA:P. WYKONAWCZY.

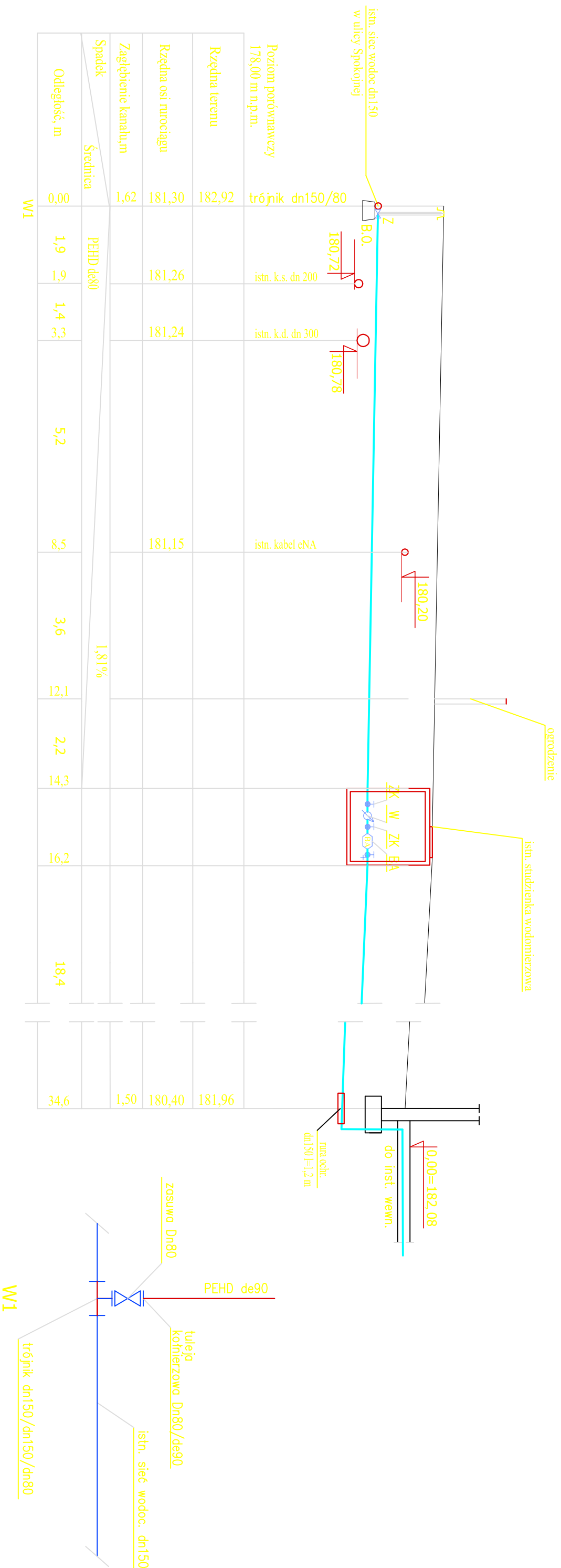
PROJEKTANT: mgr inż. Adam Potasz
upr. nr 279/88/UW

DATA: 03 2008

SKALA 1:100

RYS : RZUT II PIĘTRA - instalacja wod.-kan., c.o., went.

RYS NR 4/S



- OZNA CZENIA**
- B.O. – blok oporowy
 - ZS – zawór kulowy ze spustem DN80
 - ZK – zawór kulowy DN80
 - W – wodomierz M250/2,5-S Powogaz
 - BA – zawór antyskażeniowy typ EA426 DN80, prod. DANFOSS
 - Z – zasuwa kofnierzowa DN80 żeliwna bezdławikowa z uszczelnieniem miękkim

PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej

ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

INWESTOR: GMINA Twardogóra , Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

CZEŚĆ: SANITARNA

FAZA:P. WYKONAWCZY.

DATA: 03 2008

PROJEKTANT:

mgr inż. Adam Potasz
upr. nr 279/88/UW

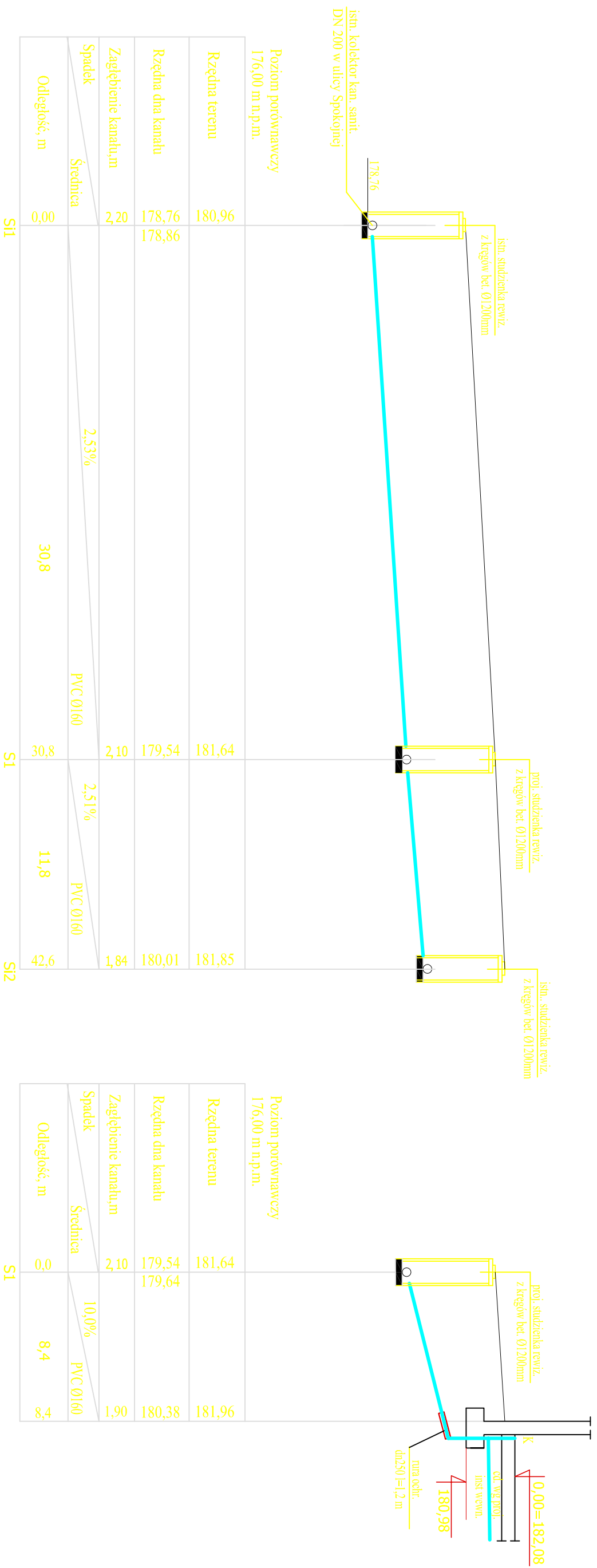
SKALA 1:100

RYS : Profil przyłącza wody

RYS NR 5/S

BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
TEL/FAX / 071 / 34 56 814

KANALIZACJA SANITARNA
SKALA 1:100/250



UWAGA:

Profil rozpatrywać łącznie z PZT

BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
TEL/FAX / 071 / 34 56 814

PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej

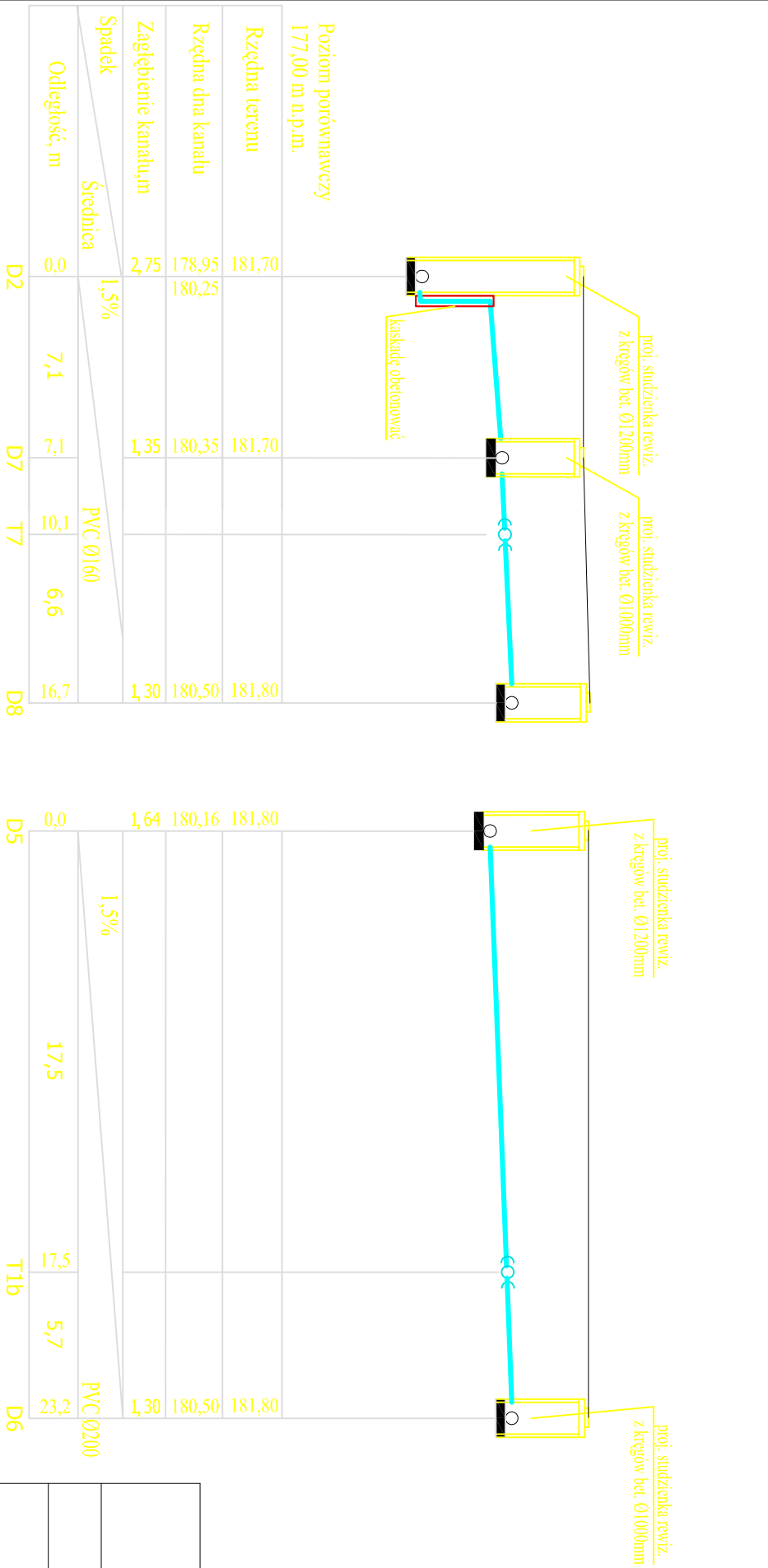
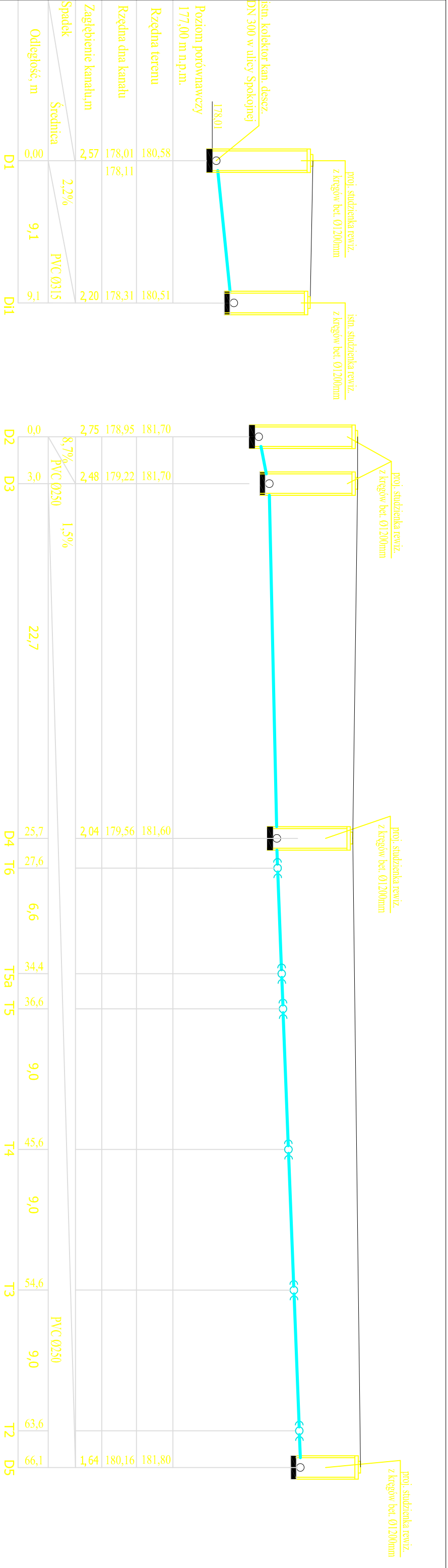
ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

INWESTOR: GMINA Twardogóra, Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

CZĘŚĆ: SANITARNA **FAZA:** P. WYKONAWCZY.

PROJEKTANT: mgr inż. Adam Potasz **DATA:** 03 2008
upr. nr 279/88/UW **SKALA** 1:100/250

RYS : Profil kanalizacji sanitarnej **RYS NR** 6/S



| Rd | Pkt. wlaczk. | dl. |
|------|--------------|-----|
| Rd1 | D6 | 3,8 |
| Rd2 | T1a | 1,7 |
| Rd3 | T2 | 1,3 |
| Rd4 | T3 | 1,3 |
| Rd5 | T4 | 1,3 |
| Rd6 | T5 | 1,3 |
| Rd7 | T6 | 1,3 |
| Rd8 | D2 | 3,7 |
| Rd9 | T7 | 1,0 |
| Rd10 | D8 | 4,2 |

UWAGA:
1. Wszystkie przyłącza do rur deszczowych o śr. 160 mm, spadek i=2%

PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej

ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

INWESTOR: GMINA Twardogóra, Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

CZEŚĆ: SANITARNA

FAZA: P. WYKONAWCZY.

DATA: 03 2008

PROJEKTANT: mgr inż. Adam Potasz

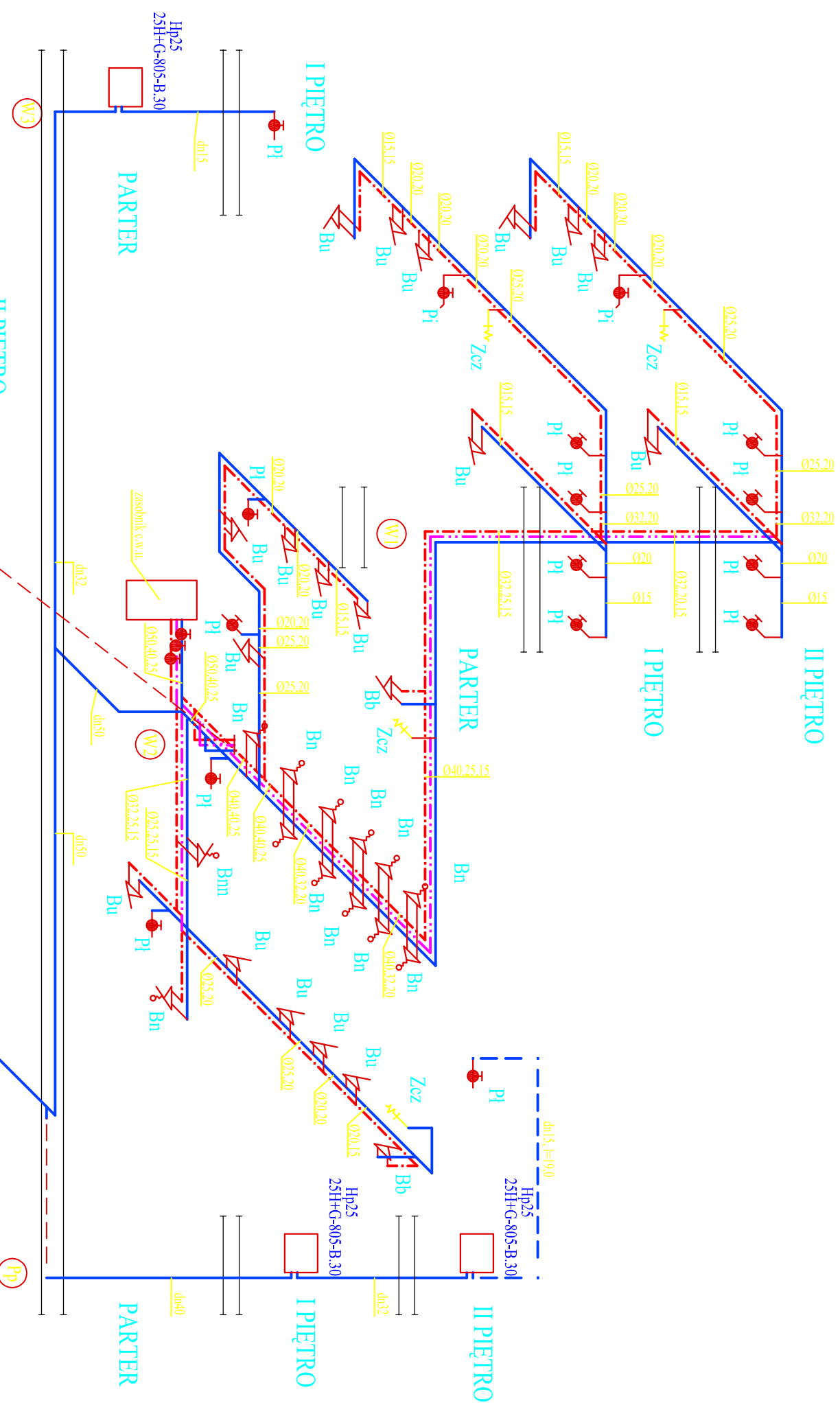
SKALA 1:100

upr. nr 279/88/UW

RYS : Profil kanalizacji deszczowej

RYS NR 7/S

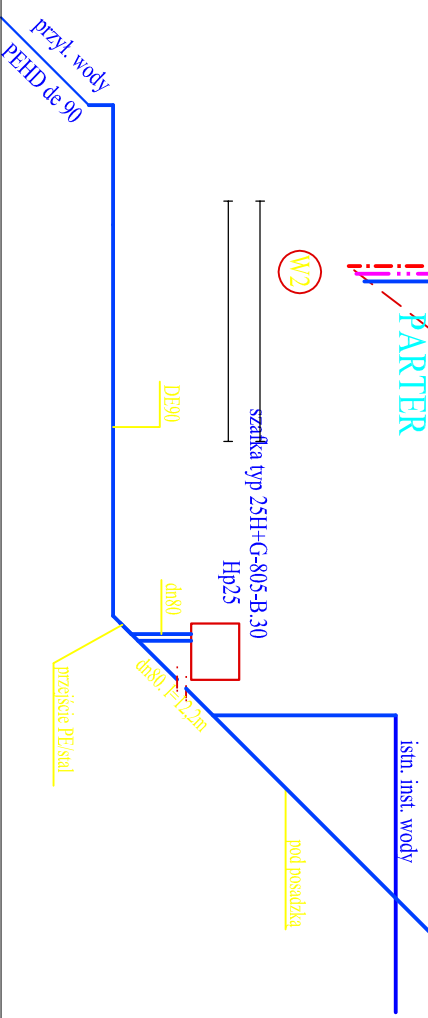
BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
TEL/FAX / 071 / 34 56 814



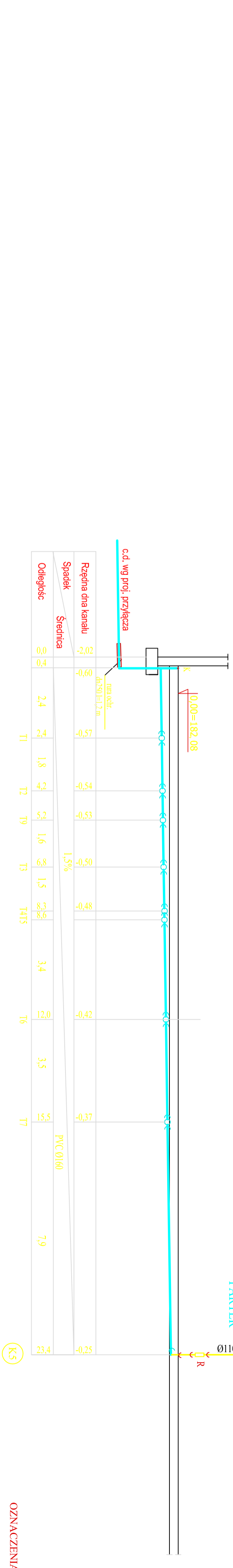
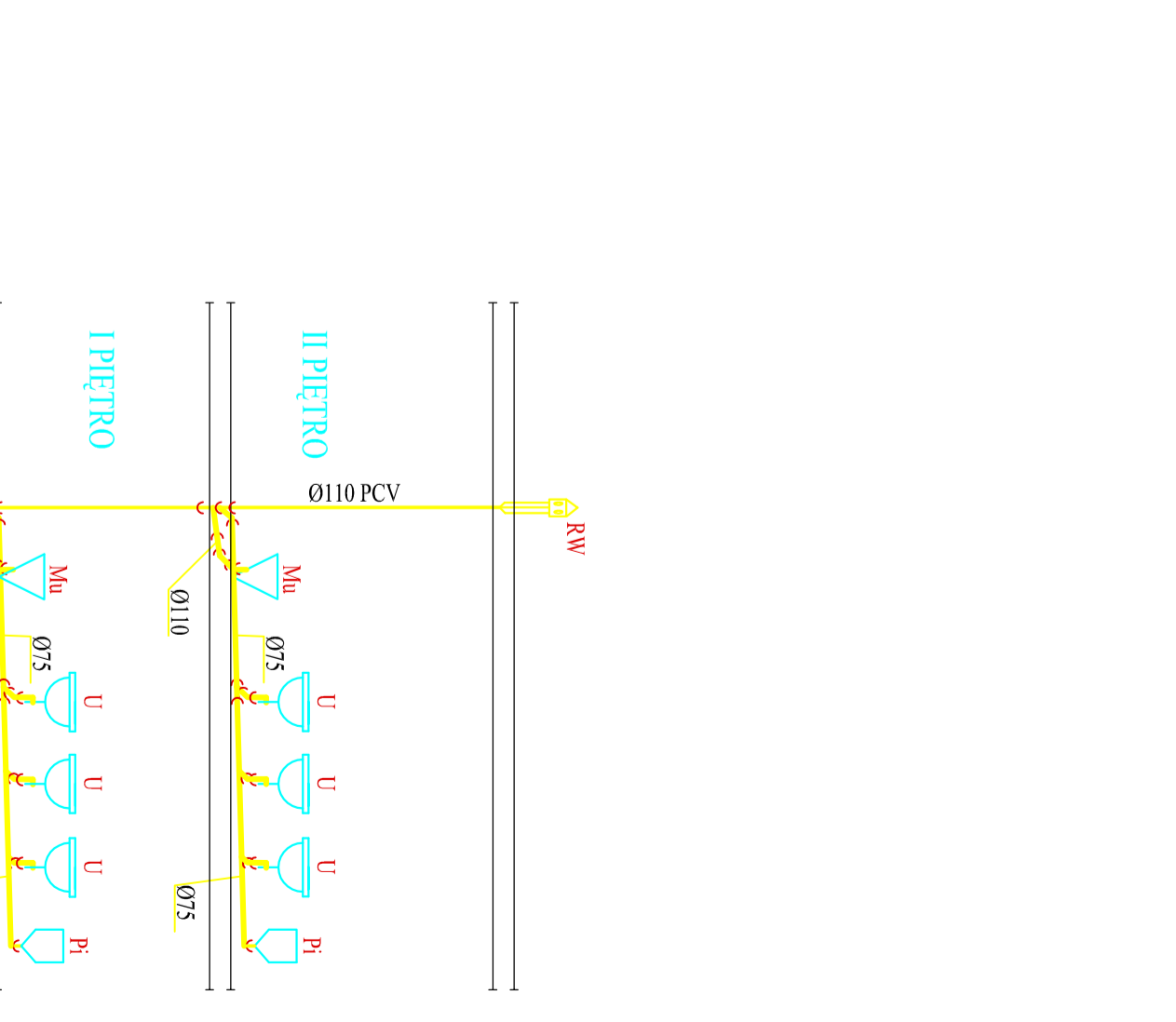
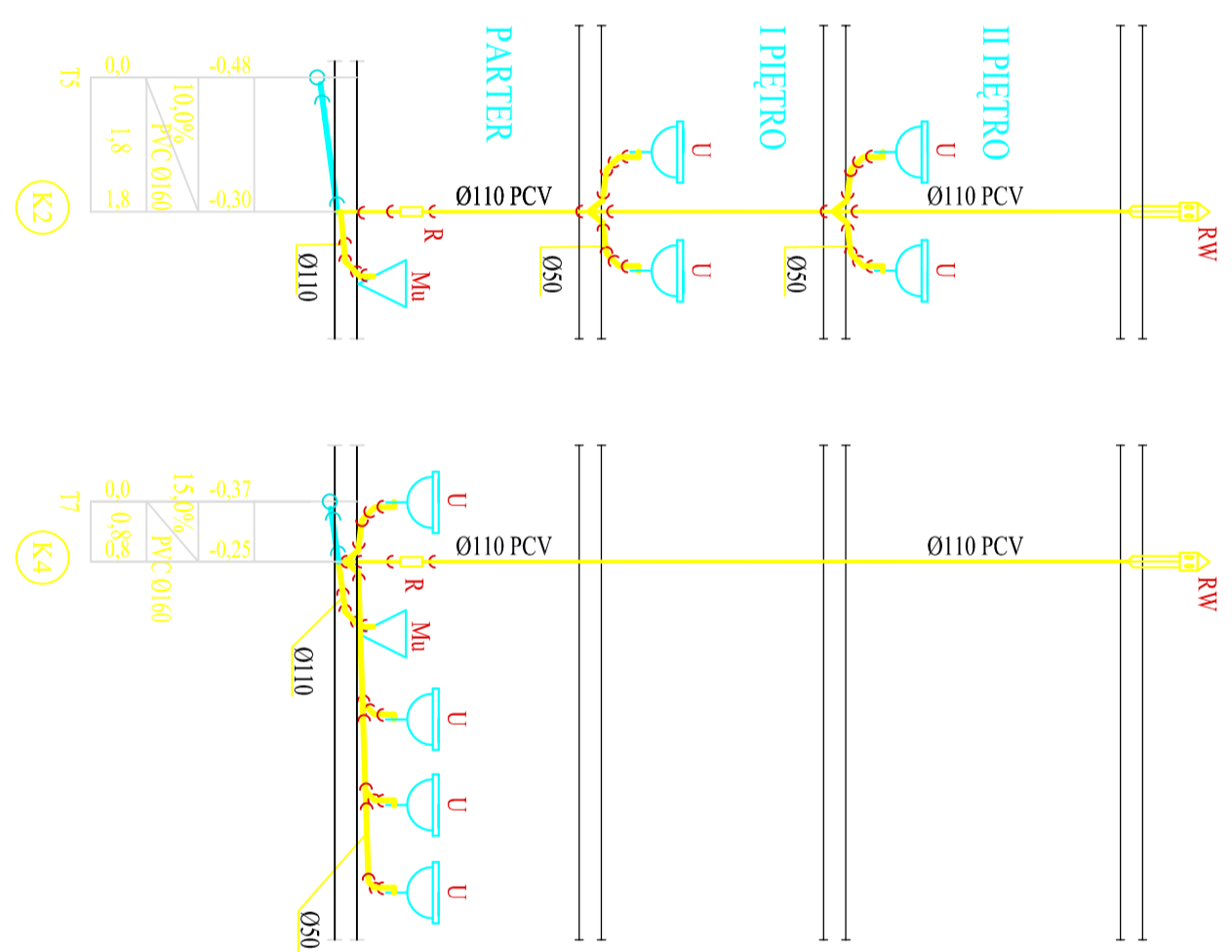
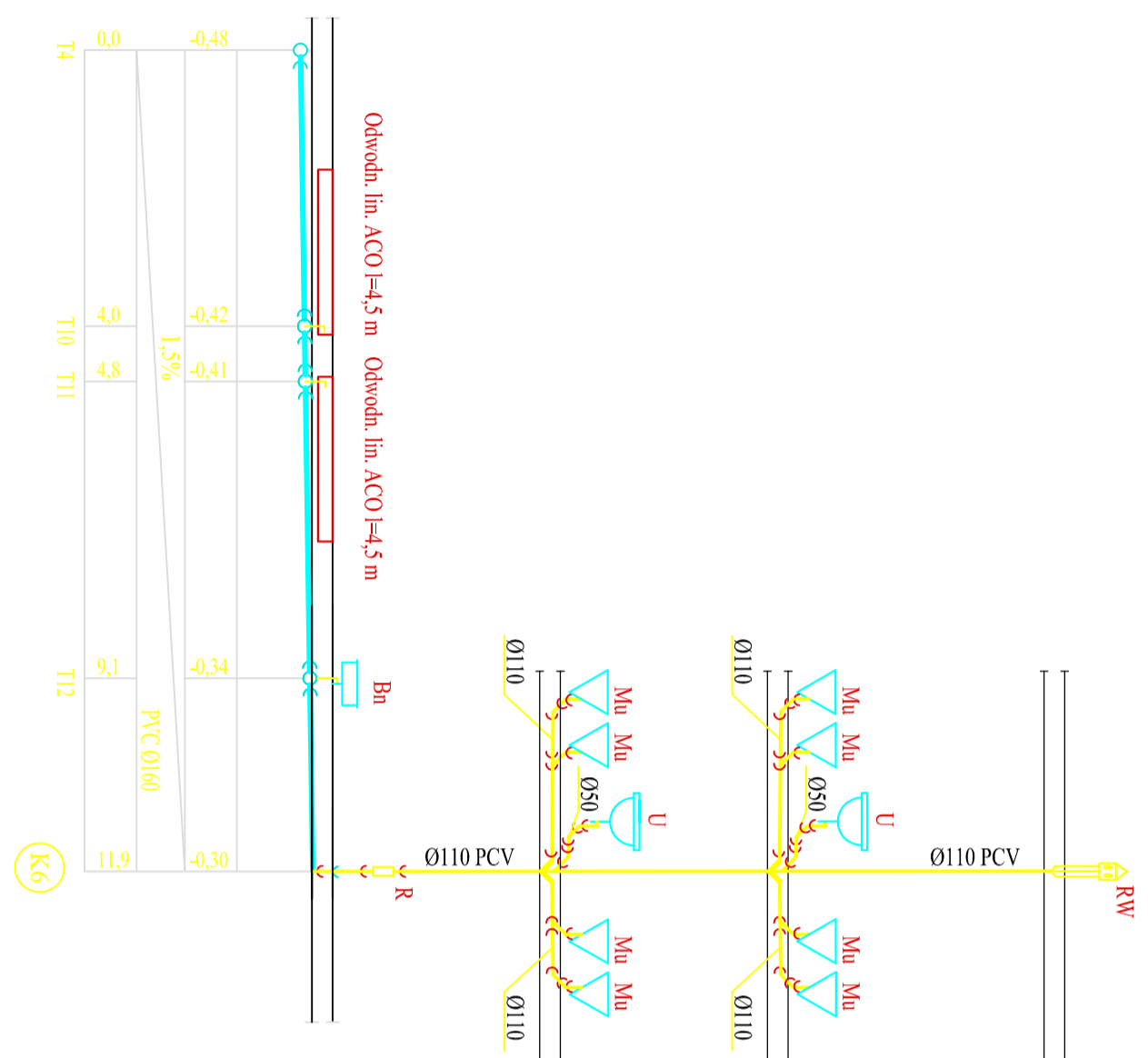
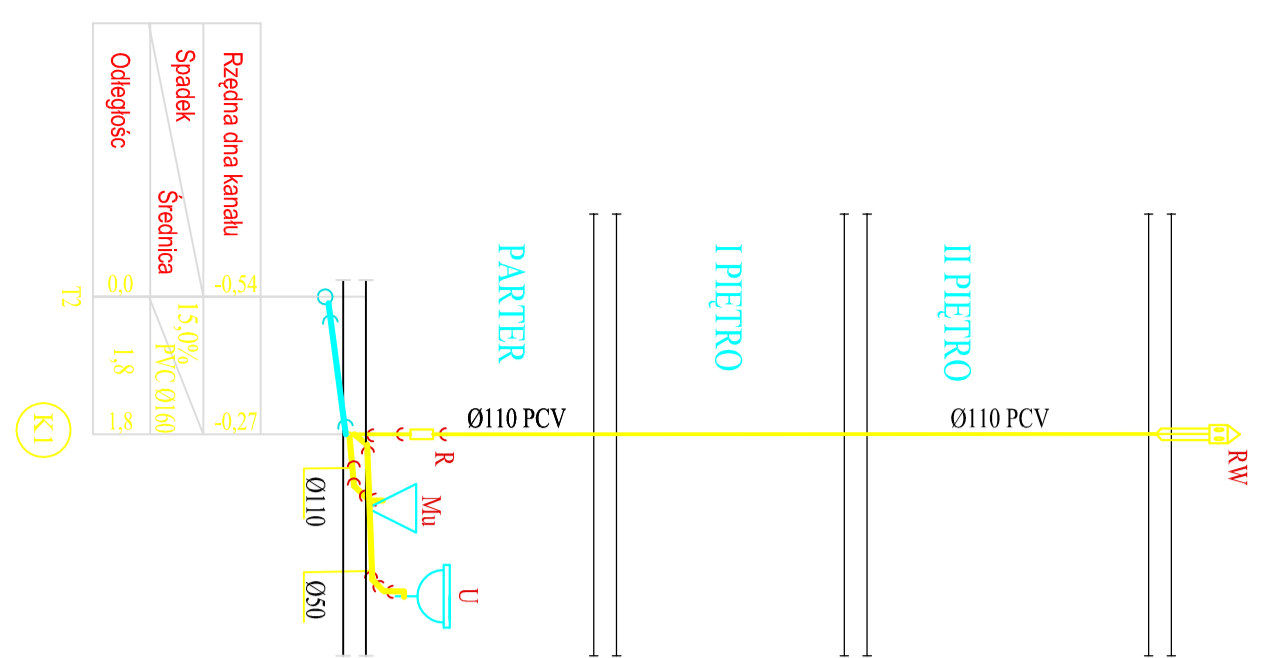
UWAGI:
1. Podano średnice nominalne

OZNACZENIA:
PU - podgrzewacz podumywalkowy V = 5 dm³

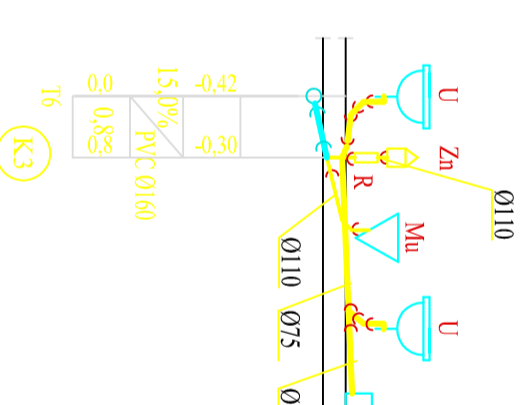
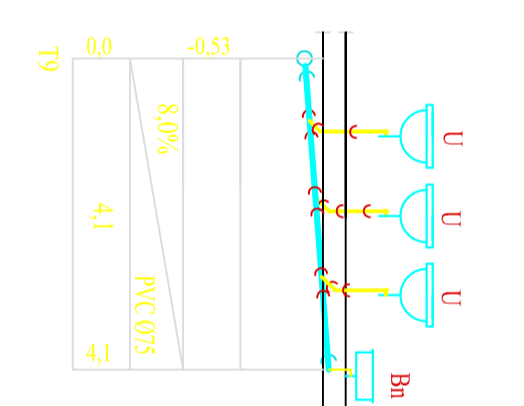
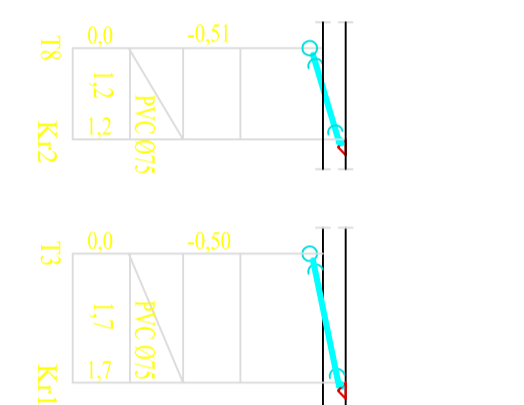
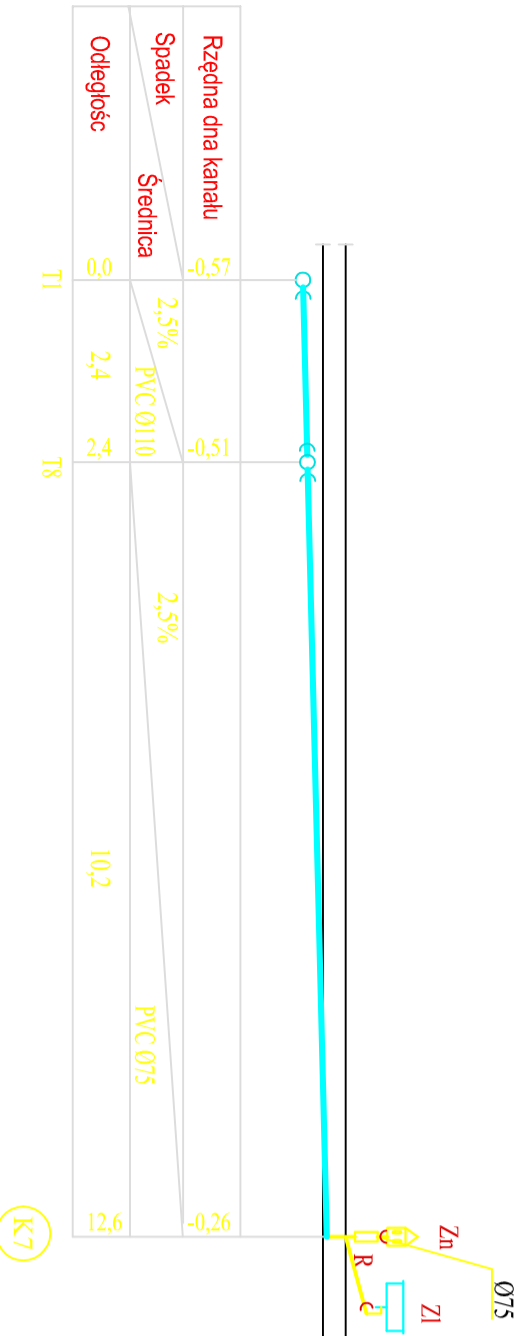
- rurociągi ciepłej wody
- rurociągi cyrkulacji
- rurociągi zimnej wody
- P1 - płuczka zbiornikowa
- Bu - bateria umywalkowa PRESTO 3000
- Bb - zawór wypływowy PRESTO 3500 B
- Bn - zawór ścienny PRESTO Mixer Alpha nr kat 35945 z głowicą 29110
- Bnn - bateria natryskowa z węzłem
- P1 - zawór PRESTO 60B



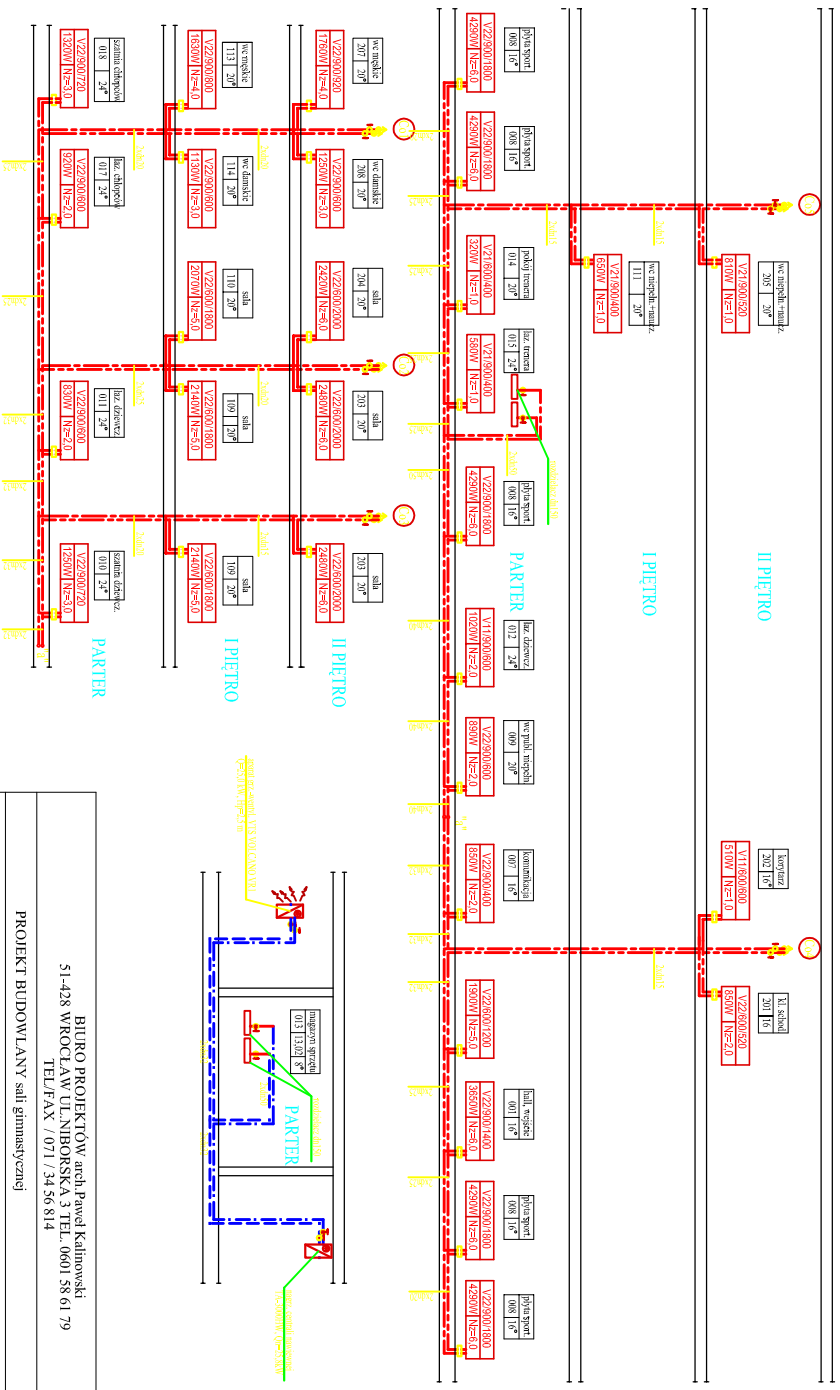
| | |
|---|-----------------------------|
| <p>BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski 51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79 TEL/FAX / 071 / 34 56 814</p> | |
| <p>PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej</p> | |
| <p>ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra</p> | |
| <p>INWESTOR: GMINA Twardogóra, Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra</p> | |
| <p>CZĘŚĆ: SANITARNA</p> | <p>FAZA: P. WYKONAWCZY.</p> |
| <p>PROJEKTANT: mgr inż. Adam Potasz upr. nr 279/88/UW</p> | <p>DATA: 03 2008</p> |
| <p>RYS : Izometria instalacji wody</p> | |
| | <p>SKALA 1:100</p> |
| | <p>RYS NR 8/S</p> |



- OZNACZENIA**
- U - Umывалка
 - Mu - Ustęp
 - Pi - Pisuar
 - Bn - Basen do mycia nóg
 - Zn - Zawór napowietrzający
 - R - Rewizja
 - RW - Rura wywiewna
 - Bf - Brodzik



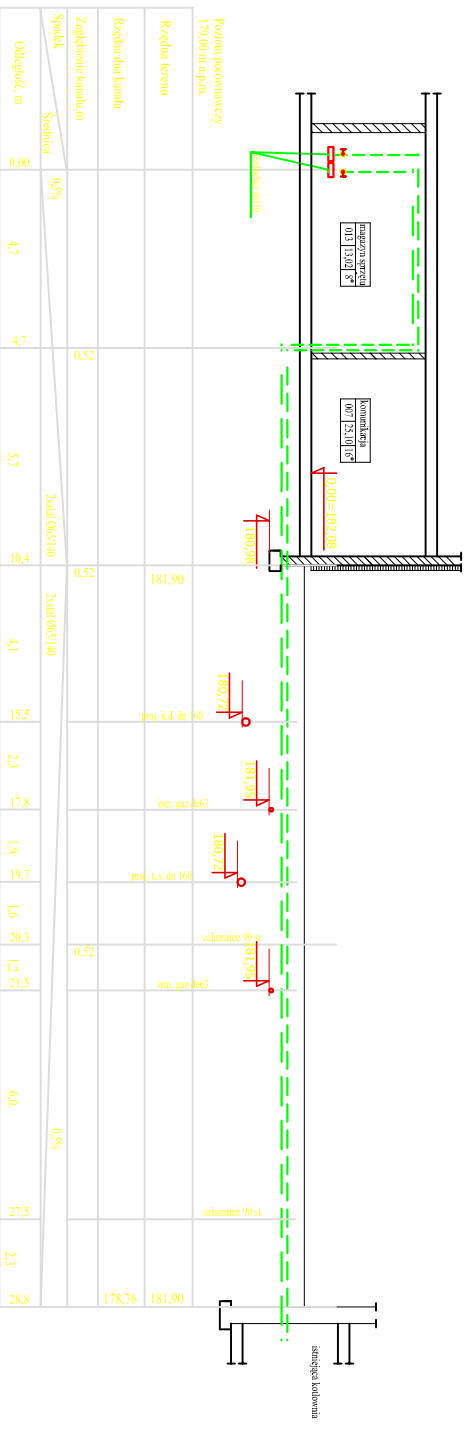
| | |
|--|----------------------|
| BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski 51-428 WROCLAW UL. NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79 TEL./FAX / 071 / 34 56 814 | |
| PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej | |
| INWESTOR: GMINA Twardogóra , Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra | |
| CZĘŚĆ: SANITARNA | FAZA: P. WYKONAWCZY. |
| PROJEKTANT: mgr inż. Adam Potasz upr. nr 279/88/UW | DATA: 03 2008 |
| RYS : Rozwinięcie instalacji kanalizacji | |
| SKALA 1:100 | |
| RYS NR 9/S | |



BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
 51-428 WROCŁAW UL. NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
 TEL/FAX / 071 / 34 56 814

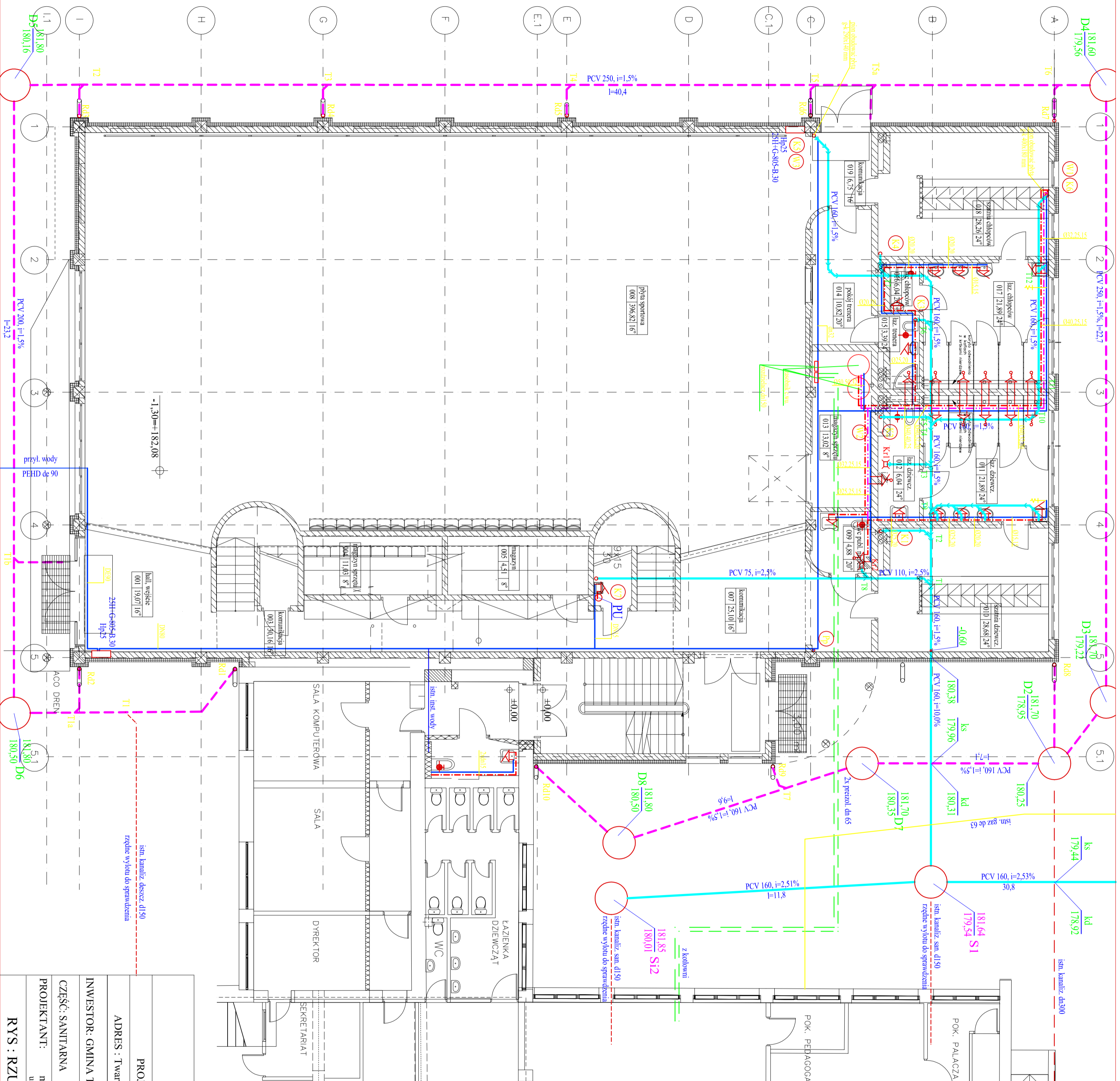
PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej
 ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra
 INWESTOR: GMINA Twardogóra, Ratuszkowa 14 50-416 Twardogóra

| | | |
|---|----------------------|---------------|
| CZEŚĆ: SANITARNA | FAZA: P. WYKONAWCZY. | DATA: 03 2008 |
| PROJEKTANT: mgr inż. Adam Polasz upr. nr 279/8KL/W | | SKALA 1:100 |
| RYS : Rozwinąć instalacji c.o. | | RYS NR 10/S |



UWAGA:
 Profil rozpiętywać łącznie z PZT

| | |
|---|----------------------------------|
| BUREO PROJEKTÓW arch.Paweł Kalinowski 51-428 WROCLAW UL.NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79 TEL/FAX / 071 / 34 56 814 | |
| PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej | |
| ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra | |
| INWESTOR: GMINA Twardogóra, Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra | |
| CZĘŚĆ: SANITARNA | |
| PROJEKTANT: mgr inż. Adam Polasz upr. nr 279/8KL/W | FAZA: P. WYKONAWCZY. |
| RYS : Profil przyłącza c.o. | DATA: 03 2008 SKALA 1:100/250 |
| RYS NR 11/S | |



| POWERZCHINIA UZYTEKOWA SALA SPORTOWA | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 0. Kondygn. | |
| 001 hall wejście | 19,07 m ² |
| 002 szafa elektr | 1,81 m ² |
| 003 komunikacja | 30,16 m ² |
| 004 mag sprzetu | 11,03 m ² |
| 005 mag sprzetu | 4,51 m ² |
| 006 pom sprzet. | 1,83 m ² |
| 007 komunikacja | 25,10 m ² |
| 008 płyta sportowa | 388,49 m ² |
| 009 WC publ niepeh. | 4,88 m ² |
| 010 szatnia dziewcząt | 28,04 m ² |
| 011 łazienka dziewcząt | 21,89 m ² |
| 012 łaz dz. + niepehosp. | 5,82 m ² |
| 013 magazyn sprzetu | 13,02 m ² |
| 014 pokój trenera | 10,82 m ² |
| 015 łazienka trenera | 3,29 m ² |
| 016 WC chłopcy | 1,81 m ² |
| 017 łazienka chłopców | 21,89 m ² |
| 018 szatnia chłopców | 27,94 m ² |
| 019 komunikacja | 6,77 m ² |
| 020 klatka schodowa | 28,92 m ² |
| 021 korytarz | 25,01 m ² |
| 022 WC niepeh. | 4,65 m ² |
| 0. Kondygn. razem | 686,78 m ² |

OZNACZENIA:

PU - podgrzewacz podumywalkowy V = 5 dm³, N=2,0 kW

- - - rurociągi ciepłej wody
- rurociągi cyrkulacji
- rurociągi zimnej wody
- - - rurociągi kanalizacji sanitarnej

UWAGI:

1. Rzędnie skorygować po dokonaniu odkrywek
2. Pion K3 zakotwić zaworem napowietrzającym dn 110
3. Wszystkie piony obudować płytą g.k.
4. Podano średnice nominalne

BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
51-428 WROCLAW UL. NIBORSKA 3 TEL. 0601 58 61 79
TEL/FAX / 071 / 34 56 814

PROJEKT BUDOWLANY sali gimnastycznej

INWESTOR: Gmina Twardogóra, Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

ADRES : Twardogóra Szkoła podstawowa nr 1, ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

| | |
|---|---------------|
| FAZA: P. WYKONAWCZY. | DATA: 03 2008 |
| CZĘŚĆ: SANITARNA | SKALA 1:100 |
| PROJEKTANT: mgr inż. Adam Potasz upr. nr 279/88/UW | RYS NR 1/S |

RYS : RZUT PARTERU - instalacja wod.-kan.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE „ADIS „

mgr inż. Adam Potasz
ul. Bednarska 10/2
54 – 134 Wrocław
tel./fax 071/78 - 21 - 107

INWESTOR : **Gmina Twardogóra**
Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

OBIEKT: **Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej nr 1,**
ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

BRANŻA : **Sanitarna**

STADIUM : **Projekt Wykonawczy**

PROJEKTANT **mgr inż. Adam Potasz**
upr. nr 279/88/UW

ZAWARTOŚĆ:

I. Opis techniczny

1.Podstawa opracowania

2.Zakres opracowania

3.Opis projektowanych instalacji

3.1. Przyłącze wody

3.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

3.3. Kanalizacja deszczowa

3.4. Instalacja p.poż., wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

3.5. Instalacja kanalizacji

3.6. Instalacja c.o. i c.t.

3.7. Instalacja wentylacji

3.8. Obliczenia instalacji wodociągowej

4.Uwagi

II. Część rysunkowa

| | |
|--|--------------|
| 1. Rzut parteru - inst. wod-kan. | rys. nr 1/S |
| 2. Rzut parteru- inst. c.o., wentylacji. | rys. nr 2/S |
| 3. Rzut I piętra - inst. wod.-kan., c.o., wentylacji | rys. nr 3/S |
| 4. Rzut II piętra - inst. wod.-kan.,c.o., wentylacji | rys. nr 4/S |
| 5. Profil przyłącza wody | rys. nr 5/S |
| 6. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej | rys. nr 6/S |
| 7. Profil kanalizacji deszczowej | rys. nr 7/S |
| 8. Izometria instalacji wody | rys. nr 8/S |
| 9. Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej | rys. nr 9/S |
| 10. Rozwinięcie instalacji c.o. i c.t. | rys. nr 10/S |
| 11. Profil przyłącza c.o. | rys. nr 11/S |

OPIS TECHNICZNY

Projekt Budowlany: przyłącza wody, przyłącza kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji dla sali sportowej z zapleczem w **Twardogórze** przy **Szkole Podstawowej nr 1, ul. Św. Jadwigi 7**

Inwestor : **Gmina Twardogóra**
Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora,
2. Podkłady architektoniczne,
3. Plan zagospodarowania terenu ,
4. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
z dn. 30.05.2008
5. Obowiązujące normy i przepisy projektowania .

II. ZAKRES OPRACOWANIA

1. Przyłącze wody
2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej
3. Kanalizacja deszczowa
4. Instalacja p.poż., wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
5. Instalacja kanalizacji
6. Instalacja c.o. i c.t.
7. Instalacja wentylacji
8. Obliczenia instalacji wodociągowej

III. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

3.1.Przyłącze wody

Istniejąca szkoła zaopatrywana jest w wodę z istniejącej sieci dn160 przebiegającej w ulicy Św. Jadwigi. Przyłącze o śr. 50 mm wykonane jest z izolowanych rur ocynkowanych. W studni wodomierzowej zlokalizowanej na działce, na której posadowiony jest obiekt – zamontowany jest wodomierz dn25. Nowa sala podłączona będzie do przyłącza zaopatrującego w wodę Szkołę Podstawową. Całe przyłącze należy wymienić zachowując trasę dotychczasową. Na istniejącej sieci w miejsce istniejącego podłączenia – zamontować trójnik o śr. 160/90 mm. Za trójnikiem

zamontować zasuwę dn80. Istniejący wodomierz dn25 wymienić na wodomierz sprzężony MZ50/2,5. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy EA 426 dn80. Wpięcie do istniejącej sieci należy odpłatnie zlecić ZGKiM w Twardogórze. Nowe przyłącze wykonać z rur PEHD o średnicy 90 mm. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm i w obsypce na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Przy przejściu pod fundamentem sali, rurociąg zabezpieczyć tuleją ochronną z rury stalowej odpornej na korozję, o średnicy 150 mm.

Trasę rurociągu oznaczyć taśmą PCV. Po ułożeniu poddać całość próbie ciśnieniowej, płukaniu, dezynfekcji i zinwentaryzować geodezyjnie.

Uzbrojenie oznaczyć tabliczkami zamontowanymi na ścianach budynków, lub słupkach stalowych .

Wykonywanie przyłącza nie może zakłócić dostawy wody do Szkoły. W razie wykonywania przyłącza nie w okresie wakacji lub przerw w nauce – należy wykonać tymczasowe podłączenie instalacji wody.

3.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą przyłączem kanalizacyjnym o średnicy 160mm do zewnętrznej sieci sanitarnej o średnicy 200mm w ulicy Spokojnej. Przyłącze wpięte będzie do sieci w istniejącej studzience **Si1**. Pod terenem w miejscu projektowanej sali przebiega odcinek istniejącej kanalizacji sanitarnej. Rury te należy na odcinku zaznaczonym na PZT – zdemontować. Ścieki ze Szkoły podłączyć do nowej studzienki S1. Drugie przyłącze jest podłączone do istniejącej studzienki Si2. Stan techniczny studzienki Si2 należy sprawdzić i dokonać odpowiedniej konserwacji i napraw. Przyłącze wykonać z rur PCV o śr. 160mm; ułożonych na podsypce z piasku o gr.15cm i w zasypce z piasku 30cm powyżej wierzchu rury. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie.

3.3. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe odprowadzane będą zgodnie z warunkami wydanymi przez ZGKIM w Twardogórze - do istniejącej sieci kanalizacji w ulicy Partyzantów o śr. 400 mm. Celem wykonania nowej kanalizacji jest również rozdzielenie kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Po wykonaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej wg opisu w p.3.2 i przepięciu przyłącza sanitarnego szkoły do nowoprojektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej – kanalizacja d300 przebiegająca w pobliżu sali będzie zbierała tylko wody opadowe. Rury deszczowe istniejącej Szkoły są wpięte do tej kanalizacji. Część odcinka tej kanalizacji (do nowej studzienki **D2**) ze względu na kolizję

z nowym obiektem zostanie zdemontowana. Na istniejącym kanale zostanie wybudowana studzienka **D2**, do której doprowadzone zostaną wody opadowe z nowej sali. Istniejąca kanalizacja d300 wpięta jest do sieci kanalizacji sanitarnej d300 w ulicy Partyzantów. Dla zmiany jej funkcji z ogólnospławnej na deszczową konieczne jest przepięci jej do sieci kanalizacji deszczowej. W tym celu należy wybudować studzienkę **D1** na sieci kanalizacji deszczowej d400 i wykonać odcinek kanału od studzienki **Di1** do **D1**.

Kanalizację wykonać z rur PCV o śr.160-315mm ułożonych na podsypce z piasku o gr.15 cm i w zasypce z piasku 30cm powyżej wierzchu rury. Studzienki rewizyjne wykonać z kręgów betonowych o średnicy 1000mm (do głębokości do 1,5m) i 1200mm (dla głębokości powyżej 1,5m). Włazy dla terenów zielonych lekkie, dla jezdni i parkingu ciężkie. Studzienki posadzić na podsypce z piasku o grubości 15 cm i placku z betonu o gr.10 cm.

Dla odwodnienia dachu zaprojektowano w części architektonicznej 10 rur spustowych. Na rurach 0,5m nad terenem zamontować osadniki deszczowe. Do trójników oznaczonych na rysunkach T5a i T1b wpiąć odpływ z odwodnień przy wejściach do hali.

Rury łączące kanalizację z rurami deszczowymi powinny mieć średnicę 160mm.

Wykopy należy zabezpieczyć szalunkami. Po zakończeniu robót należy odtworzyć nawierzchnie.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie.

3.4. Instalacja wody zimnej, ciepłej i p.poż.

Woda zimna doprowadzona jest do budynku projektowanym przyłączem z rur PEHD o średnicy 90mm. Po przejściu pod fundamentem rurę wypłycić do głębokości 0,2m i prowadzić w warstwach posadzkowych do hydrantu w hallu. Przed doprowadzeniem do hydrantu przejść z rur PEHD na rury ocynkowane. Istniejącą instalację należy przepięć do nowego przyłącza.

Woda doprowadzona będzie do przyborów (miski ustępowe, pisuary i zawory czerpalne, hydranty) , a część zostanie dostarczona do pomieszczenia magazynu dla przygotowania c.w.u. w zasobnikach. Na wejściu instalacji c.w.u zamontować mieszacz LEONARD TM50. Przed wzrostem temperatury zabezpieczać będzie zarówno termostat w zasobnikach c.w.u., jak i nastawa zadanej temperatury w mieszaczu.

Instalację wewnętrzną wody, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur polipropylenowych PP-R łączonych przez zgrzewanie. Przewody prowadzić w posadzce (poziomy) oraz w brzdach (odcinki pionowe oraz podejścia pod przybory). W miejscach zaznaczonych w części rysunkowej zamontować kompensatory u-kształtowe i punkty stałe. Rury należy układać w temperaturze 20°C aby uniknąć naprężeń spowodowanych wydłużaniem termicznym.

Baterie umywalkowe i natryskowe, a także zawory pisuarowe w wykonaniu wandaloodpornym, czasowe firmy n.p. PRESTO. Dla :

- umywalek i zlewozmywaków - baterie PRESTO 3000 stojące
- basenów do mycia nóg – zawory ściennie PRESTO 3500 B
- natrysków – zawory ściennie PRESTO Mixer Alpa nr kat 35945 z głowicą 29110
- pisuarów – zawory PRESTO 60B

Baterie natryskowe dla niepełnosprawnych – standardowe z węzłem. Dla zapewnienia dostępu do wody dla utrzymania czystości w pomieszczeniach mokrych - zamontować zawory czerpalne ze złączką do węzła.

Poziome przewody rozprowadzające prowadzić ze spadkiem w kierunku przyborów. Całość zaizolować otulinami typu THERMAFLEX, o grubości 20mm (rury w posadzce) i 13mm (rury w bruzdach i szachtach).

Dla zabezpieczenia p.poż. obiektu zamontowane będą 4 hydranty o średnicy 25mm. Zawory montować w szafkach we wnękach, na wysokości 1,35 m nad posadzką. Szafki powinny być wyposażone w podwójne odcinki węzła półtwardego i gaśnicę.

Instalację p.poż. i wody zimnej projektuje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych. Dla wymuszenia cyrkulacji wody, z każdego hydrantu prowadzona będzie rura do najbliższej płuczki zbiornikowej.

Rury prowadzić po ścianach i w posadzce . Rury zaizolować otulinami typu THERMAFLEX o grubości 9 mm.

Przejścia przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

Przed zabudowaniem szachtów i zamurowaniem bruzd instalację przepłukać oraz poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,9 MPa w obecności Inspektora Nadzoru.

Wynik próby winien być odnotowany w Dzienniku Budowy. Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy całość zdezynfekować, a wodę przebadać pod kątem spełniania wymogów PN.

Piony instalacyjne prowadzone po ścianach obudować płytami g-k.

3.5. Instalacja kanalizacji.

Ścieki z pomieszczeń sanitariatów na zapleczu sali odprowadzane będą ciągiem kanalizacji podposadzkowej do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

Instalację wykonać z rur i kształtek PCV. Kanały układane w ziemi o średnicy 160, 110 i 75mm, układać na podsypce i w obsypce piaskowej o grubości 15 cm, ze spadkiem 1,5%.

Wyposażenie sanitariatów stanowi:

- 23 umywalki,
- 2 baseny do mycia nóg
- 2 pisuary,

- 15 misek ustępowych.

Ponadto w pomieszczeniu sprzątaczką zamontować zlew.

Miski ustępowe należy wykonać - jako wiszące zamontowane na stelażu, z przyciskiem spłukującym w ścianie. W sanitariatach dla niepełnosprawnych zamontować specjalne zestawy z sedesami wzmocnionymi.

Odpowietrzenie pionów za pomocą rur wywiewnych PCV 160/110 mm i zaworów napowietrzających. Średnice odpowietrzeń – takie jak pionów.

Piony instalacyjne prowadzone po ścianach obudować płytami g-k.

3.6. Instalacja c.o. i c.t.

3.6.1 Przyłącze c.o.

Projektowana sala zaopatrywana będzie w czynnik grzewczy z rozbudowywanej kotłowni. Przyłącze o śr. 2x65 mm wykonać ze stalowych rur preizolowanych.

Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm i w obsypce na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Przy przejściu przez ściany sali, rurociąg zabezpieczyć tuleją ochronną z rury stalowej odpornej na korozję, o średnicy 250 mm.

3.6.2 Instalacja c.o. i c.t.

Łączne straty ciepła pomieszczeń wynoszą 57,3 kW

Przyjęto następujące temperatury pomieszczeń:

- sala sportowa, hall, komunikacja 16°C
- wc, umywalnie, 20°C
- natryski, szatnie 24°C
- pomieszcz. gosp., magazyny- 8°C

Sala zasilana w ciepło jest z rozbudowywanej kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku Szkoły. Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego 80/60 °C.

Instalację wewnętrzną projektuje się jako dwururową z rozdziałem dolnym, wykonaną z rur stalowych. Podejścia można wykonać z rur PE-X. Rury rozprowadzające prowadzone będą w warstwach posadzkowych. Piony i gałęzki grzejnikowe prowadzić w bruzdach. Podejścia do grzejników –dolne przez kształtkę MULTIFLEX. **Wyjścia gałęzek grzejnikowych – ze ściany.** Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki CosmoNova produkcji VNH.

Dla umożliwienia szybkiego dogrzania pomieszczenia sali n.p. po wietrzeniu zaprojektowano aparat grzewczo-wentylacyjny VOLCANO VR1 o mocy 25,0kW.

Regulację zapewnią wkładki zaworowe wbudowane w grzejnikach i głowice termostatyczne. Na zakończeniu pionów montować odpowietrzniki automatyczne z zaworem odcinającym. Piony zamontować w bruździe. Odpowietrzniki zamontować w skrzynkach na wysokości 2,0m. Rury poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku pomieszczenia z rozdzielaczami. Zasilanie nagrzewnicy wentylacyjnej i aparatu grzewczo-wentylacyjnego wykonać jak instalację c.o. – z rur stalowych.

Całość instalacji po zakończeniu robót przepłukać oraz poddać próbie ciśnieniowej na zimno, a po dokonaniu regulacji -na gorąco. Rury w całości zaizolować otulinami typu THERMAFLEX o grubości ścianki 25mm (poziome przewody rozprowadzające) i grubości 20mm (piony i gałazki). Po dokonaniu rozruchu wyregulować przepływ nastawami wkładek zaworowych i zamontować głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem .

Piony instalacyjne prowadzone po ścianach obudować płytami g-k.

3.7. Wentylacja mechaniczna.

3.7.1. Dobór centrali wentylacyjnej dla sali.

Ilość ćwiczących $n=25$ osób

Przyjęto 30 m³/hos powietrza świeżego

Zapotrzebowanie powietrza świeżego:

$$V_c=25 \times 30=750 \text{ m}^3/\text{h}$$

Widownia 74 miejsc

Przyjęto 20 m³/hos powietrza świeżego

Zapotrzebowanie powietrza świeżego:

$$V_w=74 \times 20 = 1480 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Razem } V=V_w+V_c = 2230 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano podwieszaną centralę nawiewną **TA-3000HW** produkcji **SYSTEMAIR**, o wydajności 2230m³/h. Centrala ma możliwość płynnej regulacji wydajności, co umożliwi dostosowanie ilości powietrza do warunków użytkowania. Centrala wyposażona jest w filtr i nagrzewnicę wodną. Za centralą zamontować tłumik LDR 60-30. Centrala zamontowana będzie w przy wejściu do zaplecza sanitarnego.

3.7.2. Opis instalacji nawiewno-wywiewnej dla sali

Powietrze nawiewane jest do sali przez kratkę o wymiarach 2000x150 mm umieszczoną pod nadprożem. Świeże powietrze z czerpni ściennej 800x300 mm zlokalizowanej w ścianie zostaje oczyszczone i ewentualnie podgrzane w centrali - i tłoczone do kratki nawiewnej.

Instalację wykonać z blaszanych kanałów prostokątnych.

Dla wywiewu powietrza z sali projektuje się 2 trójfazowe wentylatory ściennie typ HCFB/6-400 z regulatorem RMT-1,5 o wydajności 1150 m³/h każdy. Moc silników 110W. Wentylatory te mogą maksymalnie usunąć ok. 3000 m³/h, co przy zastosowaniu regulatorów pozwala na dostosowanie wydajności do aktualnych potrzeb.

3.7.3. Wentylacja zaplecza.

Zgodnie z wymogami sanitarno-higienicznymi pomieszczenia zaplecza muszą posiadać wentylację zapewniającą odpowiednią wymianę powietrza. Przyjęto następujące krotności wymian powietrza:

- umywalnie 2 w/h
- szatnie 4 w/h
- natryski 5 w/h
- WC 50 m³/h
- pisuar 30 m³/h
- magazyny 0,5 w/h nie mniej niż 15 m³/h
- pomieszczenia z przebywającymi ludźmi 20 m³/h*os

Z pomieszczeń zaplecza powietrze usuwane jest wentylatorami DECOR 100, DECOR 200, i DECOR 300. Wentylatory zamontowane będą na kanałach murowanych, lub na kanałach blaszanych (sanitariaty na piętrach i łazienki na parterze) i włączane oświetleniem (pomieszczenia 009, 012, 015, 016, 111, 205), bądź oddzielnymi włącznikami wentylacji zlokalizowanymi w obsługiwanych pomieszczeniach. Wentylatory w wykonaniu z opóźnieniem czasowym.

Układy wentylacji powinny być włączane na 1 godzinę przed użytkowaniem i wyłączane 1 godzinę po zakończeniu użytkowania. Należy zapewnić pracę całości wentylacji przy minimalnej wydajności, nawet w przypadku braku użytkowania - przez 15 minut 3 razy na dobę.

Nawiew do szatni, łazienek na parterze przez systemowe nawiewniki zamontowane w stolarce. W salach na I i II piętrze nawiew powietrza przez systemowe nawiewniki zamontowane w stolarce, wywiew kanałami grawitacyjnymi.

W pomieszczeniu -003 i -002, zamontować 3 wentylatory typu DECOR 300.

3.8. Obliczenia instalacji wodociągowej

Instalację zwymiarowano zgodnie z PN-92/B-01706 wg wzoru jak dla budynków mieszkalnych, dla przypadku $0,07 < q_n \leq 20$ dm³/s.

Wyposażenie:

- zlew, umywalka $24 \times 0,07 = 1,68$ dm³/s

| | |
|-----------------------|---|
| - płuczka zbiornikowa | $15 \times 0,13 = 1,95 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| - natrysk | $13 \times 0,15 = 1,95 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| - zawór czerpalny | $5 \times 0,30 = 1,50 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| - pisuar | $2 \times 0,30 = 0,60 \text{ dm}^3/\text{s}$ |

$$q_n = 7,68 \text{ dm}^3/\text{s} \Rightarrow q = 1,57 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{p.poż} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} > q = 1,57 \text{ dm}^3/\text{s}$$

IV.UWAGI

1. Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz wytycznymi producentów.
2. Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem M.I. nr 690 z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z Dz. Ustaw nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r
3. Terminy robót przy podłączaniu do sieci zewnętrznych uzgodnić z ZGKiM w Twardogórze.
4. **Piony instalacyjne prowadzone po ścianach i kanały wentylacyjne blaszane obudować płytami g-k.**
5. **Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a, ust. 5, p. 4,5, o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.**
6. Wszystkie materiały i urządzenia stosowane do wykonania całości robót winny mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania
7. Należy wykonać regulację instalacji i badania skuteczności wentylacji

Opracował:

mgr inż. Adam Potasz