

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH
„BENBUD”
INŻ. BENEDYKT REDER**

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz
tel./fax. (056) 46 130 32 tel. kom. 0 603 79 86 82
benbud@op.pl



DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

STADIUM : Projekt budowlany
BRANŻA : Budowlano – instalacyjna
OBIEKT : PROJEKT HALI WIDOWISKOWO – SPORTOWEJ
W NOWEM
LOKALIZACJA : ul. Nowa 2, działka nr 554/1, 565/1, 569/2, 569/3, 571/1,
571/2, 572/2
INWESTOR : GMINA NOWE, Plac Św. Rocha 5, 86-170 Nowe

Stanowisko	Branża	Imię i nazwisko	Nr. uprawień	Podpis
Projektant	instalacyjna	techn. Edmund Wierzchowski	BP-RN-V/4/TO/79	
Weryfikator	instalacyjna	mgr. inż. Maciej Daniel	GP.I.7342/129/TO/92	
Opracował	instalacyjna	mgr inż. Piotr Feldmann		
Właściciel Zakładu		inż. Benedykt Reder		

Data opracowania : 2012-04-27

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

=====

- I. Spis zawartości opracowania
- II. Opis techniczny
- III. Warunki techniczne włączenia do sieci urządzeń i instalacji gazowych wydane przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Rejon Dystrybucji Grudziądz nr W/G-EIT/31/2012 z dnia 15.02.2012r.
- IV. Zmiana do warunków technicznych włączenia do sieci urządzeń i instalacji gazowych wydane przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Rejon Dystrybucji Grudziądz nr G-EIT/32261/2 z dnia 07.03.2012r.
- V. Warunki techniczne podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i odprowadzenia wód opadowych L.dz. 12/2012 z dnia 05.02.2012.
- VI. Rysunki techniczne:
 - Nr IS 1 Projekt zagospodarowania terenu
 - Nr IS 2 Instalacja wod.-kan. Rzut piwnicy
 - Nr IS 3 Instalacja wodociągowa Rzut parteru
 - Nr IS 4 Instalacja kanalizacyjna Rzut parteru
 - Nr IS 5 Instalacja wodociągowa Rzut piętra
 - Nr IS 6 Instalacja kanalizacyjna Rzut piętra
 - Nr IS 7 Instalacja c.o. Rzut piwnicy
 - Nr IS 8 Instalacja c.o. Rzut parteru
 - Nr IS 9 Instalacja c.o. Rzut piętra
 - Nr IS 10 Instalacja c.o. Rozwinięcie – część 1
 - Nr IS 11 Instalacja c.o. Rozwinięcie – część 2
 - Nr IS 12 Instalacja c.o. Rozwinięcie – część 3
 - Nr IS 13 Instalacja c.o. Rozwinięcie – część 4
 - Nr IS 14 Schemat kotłowni
 - Nr IS 15 Instalacja gazowa Rzut piwnicy
 - Nr IS 16 Instalacja gazowa Rzut parteru
 - Nr IS 17 Instalacja gazowa Aksonometria
 - Nr IS 18 Instalacja gazowa Profil instalacji zewnętrznej
 - Nr IS 19 Instalacja wentylacyjna Rzut piwnicy
 - Nr IS 20 Instalacja wentylacyjna Rzut parteru
 - Nr IS 21 Instalacja wentylacyjna Rzut piętra
 - Nr IS 22 Instalacja wentylacyjna Rzut dachu
 - Nr IS 23 Instalacja wentylacyjna Przekrój A-A
 - Nr IS 24 Instalacja wentylacyjna Przekrój B-B
 - Nr IS 25 Instalacja wentylacyjna Przekrój C-C
 - Nr IS 26 Instalacja wentylacyjna Przekrój D-D

OPIS TECHNICZNY

do projektu wewnętrznych instalacji
wodno-kanalizacyjnej, gazowej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora – Gminy Nowe
- Warunki techniczne podłączenia do sieci zewnętrznych
- Projekt budowlany obiektu.
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Ogólna charakterystyka obiektu, zakres opracowania

Przedmiotowa inwestycja budowlana zlokalizowana jest na działkach nr 554/1, 565/1, 569/2, 569/3, 571/1, 571/2, 572/2 położonych w Nowem przy ul. Nowej 2.

Przedmiotem inwestycji jest hala widowiskowo – sportowa. Jest to budynek 2 kondygnacyjnej, częściowo podpiwniczony, z wbudowaną kotłownią gazową, wraz z zagospodarowaniem terenu przyległego (infrastruktura towarzysząca, parkingi). Projektowana hala widowiskowo – sportowa będzie stanowić część kompleksu dydaktycznego Zespołu Szkół Ogólnokształcących przy ulicy Nowej w Nowem.

Opracowanie niniejsze obejmuje instalacje zimnej i ciepłej wody, ppoż., kanalizacji sanitarnej, gazowe, centralnego ogrzewania i wentylacji. Szczegółowo zakres podano poniżej w rozdziałach dotyczących poszczególnych instalacji sanitarnych.

Projekty sieci zewnętrznych i przyłączy stanowią odrębne opracowania.

3. Instalacja wodociągowa

Zasilanie w wodę odbywać się będzie z miejskiej sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze DN 63 mm. Pomiar zużycia wody zrealizowano na wodomierzu skrzydełkowym o przepływie nominalnym $10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ zlokalizowanym w pomieszczeniu wodomierza w piwnicy budynku. Dla zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typ BA DN 50 o małych oporach przepływu.

Z uwagi na duże opory zainstalowanej armatury i urządzeń oraz konieczność zapewnienia wymaganego ciśnienia w instalacji ppoż. zamontować zestaw hydroforowy usytuowany w pomieszczeniu wodomierza o parametrach $N_{\text{max}}=3,0\text{kW}$ $\sim 400\text{V}$ i wydajności $V_{\text{min}}>7,9\text{m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $H>402,8 \text{ kPa}$, ze sterowaniem mikroprocesorowym zapewniającym utrzymanie stałego ciśnienia w kolektorze tłocznym, np. typ ZHA.1.06.2.1004.3 prod. H-V lub inny o podobnych parametrach.

Instalacja jest rozdzielona na część socjalno-bytową i ppoż. Na odgałęzieniu instalacji bytowej należy zamontować zawór regulacyjny DN50 3,39bar.

Zaprojektowano instalację z następujących materiałów:

- dla celów ppoż. – z rur stalowych ocynkowanych, średnich w/g PN-H-74200:1998.
- dla celów socjalno-bytowych – z rur z polipropylenu rodzaj 3 (PPR, PP3) klasy PN 16 (woda zimna) i PN20 (woda ciepła) stabilizowanych taśmą aluminiową, o połączeniach zgrzewanych polidyfuzyjnie.

Doboru średnic dokonano w oparciu o następujące normy:

- PN-92/B-01716 – instalacje wodociągowe, wymagania w projektowaniu;
- PN-76/M-34034 – obliczenia strat ciśnienia, rurociągi;

Poziomy wodociągowe i hydrantowe prowadzić po ścianach i pod stropem piwnic oraz w przestrzeni stropu podwieszanego zapleczu hali widowiskowo – sportowej. Izolować otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC. Rozprowadzenia instalacji do punktów czerpalnych prowadzić w bruzdach ściennych na wysokości zależnej od rodzaju podejścia do baterii i zaworów wypływowych. Zastosować armaturę bezdotykową.

Przejścia przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Zgodnie z § 234. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690). W przejściach przez przegrody kotłowni montować zabezpieczenia rur o klasie odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przy prowadzeniu przewodów przy innych instalacjach należy zachować odległości wynikające z w/w rozporządzenia. W miejscach wskazanych na rysunku montować zawory odcinające. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe. Łączenie urządzeń i armatury przewidziano za pomocą połączeń mufowych oraz zgrzewanych (dla zaworów z korpusami z tworzywa sztucznego). Odgałęzienia rurociągów cyrkulacji c.w.u. wyposażyć w termostatyczne zawory cyrkulacyjne z możliwością okresowej dezynfekcji instalacji. Przy zaworach montować dwuzłączki.

Na odgałęzieniach instalacji c.w.u. do urządzeń w części dostępnej dla uczniów należy zamontować termostatyczne zawory mieszające z zabezpieczeniem przed poparzeniem w przypadku braku wody zimnej – nastawa temperatury wody na wyjściu = 40°C. Zawory umieścić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w projektowanym pojemnościowym podgrzewaczu wody usytuowanym w pomieszczeniu wodomierza. Zainstalować stojący pojemnościowy podgrzewacz wody z węzownicą grzejną pojemności 1000 l. Wskaźnik mocy minimum NL=45, np. typ BCW100 prod. H-V lub inny o podobnych paramentach. Na podgrzewaczu ustawić temperaturę 60°C. Do podgrzewacza doprowadzić rurociągi wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji c.w.u. Po stronie wody zimnej zamontować w kolejności: filtr, zawór antyskażeniowy typ EA, przeponowe

naczynie ciśnieniowe (atest PZH) o pojemności minimum 60 dm³, np. DT5 Reflex wyposażone w armaturę przepływową zapewniającą ciągłą wymianę wody, lub inny o podobnych parametrach. Przy podgrzewaczu zamontować zawór bezpieczeństwa SYR2115 ¾” 6bar. Podgrzewacz, z uwagi na ciężar, zlokalizowano w pomieszczeniu przyłączy znajdującym się pod kotłownią.

3.1. Przepływ obliczeniowy wody

Normatywny wypływ wody

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody (dm ³ /s)	Ilość (szt.)	Suma wypływu (dm ³ /s)
zawór czerpalny DN15	0,30	14	4,20
bateria umywalkowa	0,14	24	3,36
natrysk	0,30	14	4,20
zawór spłukujący	0,30	3	0,90
płuczka zbiornikowa	0,13	17	2,21
Łącznie			14,87

Przepływ obliczeniowy

$$Q_b = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot 14,87^{0,45} - 0,14 = 2,16 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobór podgrzewacza wody (zalecenia wg DIN18032-1)

- temperatura wody w punkcie poboru $t_p = 40^\circ\text{C}$
- ilość natrysków jednocześnie użytkowanych $n_i = 12 \text{ szt.}$
- średnie zużycie ciepłej wody $\square = 9 \text{ dm}^3/\text{osobę}$
- czas korzystania $\tau_i = 4 \text{ min}$
- czas użytkowania $\tau_u = 10 \text{ min./cykl}$
- czas podgrzewu ciepłej wody $\tau_p = 50 \text{ min./cykl}$

- ilość korzystających na cykl

$$N = n_i \cdot \tau_u / \tau_i = 12 \cdot 10 / 4 = 30 \text{ osób}$$

- ilość ciepłej wody na cykl

$$m = N \cdot \square \cdot \tau_i = 30 \cdot 9 \cdot 4 = 1080 \text{ kg}$$

- moc na potrzeby c.w.u.

$$Q = m \cdot c_w \cdot (t_c - t_z) \cdot 60 / 3600 \cdot \tau_p = 1080 \cdot 4,18 \cdot (40 - 5) \cdot 60 / 3600 \cdot 50 = 52,67 \text{ kW}$$

Dobrano podgrzewacz o pojemności użytkowej 1000 dm³ o współczynniku mocy $N_l > 45$.

Dobór zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza ciepłej wody

- wymagana średnica kanału dolotowego zaworu

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \cdot 1,59 \alpha_c \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) \gamma}}} \quad [\text{mm}]$$

gdzie:

$$G = 0,16 \text{ V [kg/h]}$$

$$\alpha_c = 0,20$$

$$p_1 = 6 \text{ [bar]}$$

$$p_2 = 0 \text{ [bar]}$$

$$\gamma = 985,7 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,16 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,20 \sqrt{(1,1 \cdot 6,0 - 0) \cdot 985,7}}} = 2,8 \quad [\text{mm}]$$

Dobrano wstępnie zawór bezpieczeństwa membranowy typu 2115 firmy SYR o średnicy kanału dolotowego 14 mm, króćcu wlotowym 3/4", króćcu wylotowym 1", współczynnika $\alpha_c = 0,20$ i ciśnieniu otwarcia $p = 0,6 \text{ MPa}$.

- wymagana przepustowość zaworu

$$m = 3600 \frac{N}{r} = 3600 \frac{125}{2181} = 206,3 \quad [\text{kg/h}]$$

- sprawdzenie przepustowości zaworu

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1) \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

$$K_1 = 0,53$$

$$K_2 = 1$$

$$\alpha = 0,55$$

$$p_1 = 0,6 \text{ MPa}$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 14^2}{4} = 153,9 \quad [\text{mm}^2]$$

$$m = 10 \cdot 0,53 \cdot 1,0 \cdot 0,55 \cdot 153,9 \cdot (0,6 + 0,1) = 314,0 \quad [\text{kg/h}]$$

Zawór dobrany prawidłowo.

Podgrzewacz wyposażać w zawór bezpieczeństwa typ 2115 3/4" 0,6MPa.

3.2. Instalacja wodna przeciwpożarowa

Zaprojektowano wewnętrzną instalację przeciwpożarową wodną z hydrantami $\varnothing 25 \text{ mm}$ umieszczonymi w szafkach wnękowych przy klatkach schodowych oraz na sali pod trybunami.

Instalację ppoż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych, średnich w/g PN-H-74200. Zastosować hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym

o średnicy 25 mm, przeznaczone do montażu we wnęce ściiennej z drzwiczkami lakierowanymi farbą proszkową poliestrowo-epoksydową koloru czerwonego. Szafki hydrantowe wyposażać w zwijadło ułożyskowane na osi wodnej, wyposażone w hamulec z regulowaną siłą hamowania, wychylne o 180 stopni. Oś wodna musi umożliwić uruchomienie hydrantu przy rozwinięciu dowolnej długości węża półsztywnego.

Wyposażenie hydrantu:

- zawór hydrantowy,
- prądownica PWh-25 wg PN-EN 671-1,
- wąż tłoczny półsztywny o średnicy 25 mm i długości 30 mb.

Od podejść do zaworów hydrantowych na ostatniej kondygnacji wyprowadzić przewody DN 15 mm do najbliższych płuczek ustępowych zlokalizowanych na parterze w celu zapewnienia stałego krążenia wody w instalacji ppoż.

3.3. Sprawdzenie instalacji wodociągowej i ppoż.

Instalację należy poddać próbie szczelności wodą o ciśnieniu 0,6 MPa w czasie 30 minut. Uznanie za szczelną następuje jeżeli nie występują przecieki i roszczenia oraz ciśnienie nie zmniejszy się w czasie trwania próby więcej niż 2 %.

4. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki sanitarne z projektowanego zaplecza sali widowiskowo-sportowej odprowadzane będą do miejskiej sieci sanitarnej projektowanym przykanalikiem.

Projektowaną instalację kanalizacyjną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC i PP łączonych na wcisk z uszczelką gumową. Poziomy kanalizacyjne rozprowadzić pod posadzką parteru w części niepodpiwniczonej oraz pod stropem parteru i ścianach w części podpiwniczonej zachowując co najmniej wymagane minimalne spadki. Średnice przewodów, spadki oraz rzędne dna kanałów w miejscach połączeń pokazano na rysunkach. W przejściach przez przegrody konstrukcyjne i pod murowanymi kanałami wentylacyjnymi przewody montować w tulejach ochronnych. Zgodnie z § 234. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690). W przejściach przez przegrody kotłowni montować zabezpieczenia rur o klasie odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Piony i podejścia do urządzeń mocować przy pomocy uchwytów instalacyjnych. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje. Piony wyprowadzone ponad dach nie redukować i zakończyć rurami wentylacyjnymi. Pozostałe piony zakończyć samoczynnymi zaworami napowietrzającymi. W pomieszczeniu kotłowni zamontować wpust podłogowy oraz zbiornik (koryto) dla schładzania wody z opróżniania inst. c.o. i włączyć do projektowanego poziomego kanalizacyjnego w piwnicy.

Ścieki z kratek ściekowych w pomieszczeniach piwnicznych i wejścia do piwnicy sprowadzić projektowanymi przewodami pod posadzką piwnic do studzienki $\phi 800\text{mm}$ usytuowanej w pomieszczeniu przyłącza wody. Ścieki te przepompowywane będą automatycznie pompą zatapialną typ KP-350 Grundfos lub inna o podobnych parametrach do projektowanego pod stropem poziomu kanalizacyjnego. Zbierający się ewentualnie kondensat z centrali wentylacyjnej sprowadzić do kratki ściekowej w pomieszczeniu centrali.

Kondensat z kotłów gazowych odprowadzić poprzez neutralizator skroplin NEOP D Broetje, lub inny odpowiadający do instalacji kanalizacji sanitarnej.

4.1. Obliczeniowy odpływ ścieków

Odpływ normatywny

Rodzaj przyboru	Jednostka odpływu AWs (-)	Ilość (szt.)	Suma odpływu (-)
wpust podłogowy	0,5	12	6,0
umywalka	0,5	24	12,0
zmywak	1,0	3	3,0
natrysk	1,0	13	13,0
pisuar	0,5	3	1,5
miska ustępowa	2,5	17	42,5
Łącznie			78,0

Dopływ ścieków deszczowych (z wejścia do piwnic) $Q_p = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy

$$Q_{bg} = K \cdot (\sum AW_s)^{0,5} + q = 0,7 \cdot 78,0^{0,5} + 2,0 = 8,18 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

5. Instalacja gazowa.

Do budynku doprowadzony będzie gaz do kotłowni wytwarzającej ciepło dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania, zasilania nagrzewnic wentylacyjnych i przygotowania ciepłej wody. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PSG projektowany obiekt zasilany będzie gazem ziemnym niskiego ciśnienia grupy E z istniejącego w ul. Nowej gazociągu niskiego ciśnienia DN 100 mm. Projektowane w/g odrębnego opracowania przez PSG przyłącze gazowe z układem pomiarowym doprowadzone będzie do granicy działki. Od przyłącza projektowaną instalacją zewnętrzną gaz doprowadzony będzie do szafki na ścianie budynku, gdzie umieszczony będzie zawór klapowy z głowicą odcinającą automatycznego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej zainstalowanego w projektowanej kotłowni. Instalację zewnętrzną do budynku wykonać z rur i kształtek polietylenowych spełniających wymogi normy ZN-G-3150 oraz EN 1555 Systemy rurociągowo z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE). Zastosować rury żółte szeregu SDR11 dn 90 mm z materiału PE100 grupy 005MFR. Kształtki zastosowane do przebudowy muszą odpowiadać rodzajem materiału zastosowanym

rurom i posiadać stosowne atesty. Rury i kształtki PE łączyć systemem zgrzewania elektrooporowego. Odcinki stalowe przy szafce kurka głównego i gazomierza oraz przy budynku wykonać z rury stalowej DN80 wg PN-EN 10208-1 w izolacji 3LPE N-n.

Nad przewodem zewnętrznej instalacji gazowej, na odcinku prowadzenia pod płytą boiska, zabudować sączeł wężowy liniowy.

Odbiornikami gazu będą trzy gazowe wiszące kotły kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania o mocy 110 kW każdy. Przed kotłami zainstalować kurki sferyczne z atestem do stosowania w gazownictwie oraz filtry do gazu. Zamontowane kotły gazowe powinny odpowiadać warunkom PN-EN 15417. Do instalacji można podłączyć jedynie przybory gazowe, które posiadają oznaczenia stwierdzające uzyskanie atestu energetycznego oraz oznakowanie CE.

Projektowaną instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219, spawaną. Jedynie podejścia pod odbiorniki gazowe wykonać o połączeniach skręcanych, ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.

Zgodnie z § 234. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690). W przejściach przez przegrody kotłowni montować zabezpieczenia rur o klasie odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przy prowadzeniu przewodów przy innych instalacjach należy zachować odległości zgodnie z w/w rozporządzeniem.

W budynku zamontować system automatycznego odcięcia dopływu gazu do urządzeń gazowych ASBIG Gazex lub inny o nie gorszych parametrach. Czujnik metanu umieścić na stropie kotłowni w pobliżu kotłów. Zawór odcinający klapowy z głowicą MAG-3 sterowaną sygnałem z centrali systemu zlokalizowano w szafce na ścianie zewnętrznej budynku w wentylowanej szafce. Zawór ten pełni również rolę kurka odcinającego. Sygnał ostrzegawczy z centrali systemu wyprowadzić do pomieszczenia dyżurki w szkole.

5.1. Sprawdzenie instalacji.

Instalację gazową należy poddać próbie szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa w czasie 30 minut. Uznanie za szczelną następuje o ile ciśnienie nie zmniejszy się w czasie trwania próby. Przewody gazowe po pozytywnej próbie szczelności należy odtłuścić i oczyścić do stopnia czystości min. Sa 2 ½ wg PN-ISO 8501-1 i pomalować farbą antykorozyjną podkładową oraz nawierzchniową poliwinylową lub chlorokauczukową.

5.2. Wentylacja i odprowadzenie spalin.

Wszystkie pomieszczenia, gdzie zainstalowano przybory gazowe, muszą posiadać sprawnie działającą wentylację. Sprawność przewodów wentylacyjnych i spalinowych powinna być potwierdzona pozytywną opinią kominiarską.

Projektowane gazowe kotły gazowe kondensacyjne należy przyłączyć do wspólnych przewodów spalinowo-powietrznych typ C₃₃ o średnicy 110/160 wyprowadzonych ponad dach budynku. Przewody wykonać z elementów systemowych z blachy stalowej kwasoodpornej. Kominy zakończyć ponad dachem nasadami z daszkami.

Powietrze do spalania czerpane będzie wspólnymi przewodami spalinowo-powietrznymi z zewnątrz pomieszczenia. Nie ma zatem potrzeby wykonywania dodatkowego kanału nawiewnego do kotłowni. Z kotłowni wyprowadzić ponad dach kanał wentylacyjny wywiewny grawitacyjny o przekroju 14x14 cm. Kanał wentylacyjny typ A/I powyżej kotłowni wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i ocieplić wełną mineralną grubości 5 cm pod płaszczem z folii aluminiowej, zakończyć ponad dachem podstawą dachową i nasadą typ C ϕ 160mm.

Przewody spalinowo-powietrzne i wentylacyjny przechodzące przez pomieszczenia powyżej kotłowni obudować zgodnie z PT branży budowlanej.

6. Instalacja centralnego ogrzewania.

Zasilanie budynku w ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych odbywać się będzie z niskoparametrowej kotłowni gazowej zlokalizowanej na parterze budynku. Zaprojektowano instalację wodną o parametrach 70/50°C.

Obliczeń dokonano w oparciu o następujące normy:

- PN-EN 12831 *Instalacje grzewcze w budynkach - Obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną*
- PN-EN ISO 6946:2008 *Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania*
- PN-83/B-03430 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania*
- PN-76/M-34034 *Rurociągi - Zasady obliczeń strat ciśnienia*

Projektowane obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} wynosi 144,5 kW. Sezonowe zapotrzebowanie energii budynku Q_h określone wg PN-EN 12831 wynosi 633650 MJ.

Zaprojektowano 4 obiegi grzewcze:

- ogrzewania konwekcyjnego zaplecza socjalno-bytowego zrealizowaną na grzejnikach płytowych,
- ogrzewania powietrznego sali za pomocą aparatów grzewczo-wentylacyjnych,
- zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych,
- zasilania podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie obiegi wykonać jako dwururowe. Poziomy prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego parteru i pod stropem piwnic, pionowy na ścianach.

6.1. Rurociągi.

Instalacje grzewcze wykonać z rur przewodowych typ B bez szwu ze stali gatunku 10BX, niezabezpieczonych przed korozją wg PN-H-74219 i PN-H-74200. Przewody łączyć przez spawanie. Jedynie połączenia armatury i urządzeń wykonać jako skręcane lub kołnierzowe.

Zgodnie z § 234. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690). W przejściach przez przegrody kotłowni montować zabezpieczenia rur o klasie odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przewody prowadzić ze spadkiem minimum 3‰ w kierunku odwodnień wykonując odsadzki i liry umożliwiające samokompensację wydłużeń termicznych. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Tuleje uszczelnić elastycznym szczeliwem nie powodującym korozji.

6.2. Aparaty grzewczo-wentylacyjne, kurtyna powietrzna.

Dla ogrzewania powietrznego pomieszczenia hali widowiskowo-sportowej na ścianach szczytowych pod stropem zaprojektowano aparaty grzewczo-wentylacyjne wodne TROPIC-2-II Juwent pracujące na powietrzu obiegowym (zamiennie można zastosować inne o podobnych parametrach). Nad wejściem do budynku od strony szatni zamontować kurtynę powietrzną z nagrzewnicą wodną GOLD-207-W Juwent (lub inna o podobnych parametrach) ze zintegrowanym termostatem, pracującą również na powietrzu obiegowym.

Na podejściach nagrzewnic zamontować trójdrogowe zawory mieszające Tri-D z siłownikami, zawory regulacyjne Hydrocontrol VTR i armaturę odcinającą, odwadniającą oraz odpowietrzenia.

6.3. Zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych central wentylacyjnych.

Nagrzewnice central wentylacyjnych przyłączyć przez zawory regulacyjne Hydrocontrol VTR i zawory trójdrogowe Tri-M z siłownikami. Na małych obiegach nagrzewnic central wentylacyjnych zamontować pompy mieszające i zawory zwrotne. Sterowanie siłownikami zaworów trójdrogowych sygnałami wyprowadzonymi z układów automatyki central wentylacyjnych. Regulacja nagrzewnicy układu wentylacji piwnicy za pomocą trójdrogowego zaworu mieszającego Tri-D z siłownikiem i zaworu regulacyjnego Hydrocontrol VTR.

6.4. Grzejniki, zawory grzejnikowe.

Zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe Cosmo-Nova - zamiennie można zastosować inne o nie gorszych parametrach. Grzejniki montować na ścianach.

Gałązki do grzejników wykonać jako boczne z rur stalowych. Na zasilaniu montować zawory proste AV6 z nastawą wstępną wyposażone w głowice termostaticzne, na powrotach zawory powrotne odcinające proste, bez regulacji, z możliwością odwodnienia.

6.5. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

Zaprojektowano odpowietrzenia indywidualne poprzez samoczynne zawory odpowietrzające DN15 zamontowane w najwyższych punktach rurociągów. Odpowietrzenie grzejników wykonać poprzez korki-odpowietrzniki stanowiące ich wyposażenie. Odwodnienie instalacji za pomocą zaworów z kurkami spustowymi w najniższych punktach instalacji, przy nagrzewnicach central wentylacyjnych oraz pod pionami na parterze. Kurki spustowe zabezpieczyć zaślepkami. Indywidualne odwodnienie grzejników poprzez korki stanowiące wyposażenie grzejników.

6.6. Regulacja instalacji.

Regulację instalacji c.o. zaprojektowano za pomocą:

- zaworów regulacyjnych przy urządzeniach,
- zaworów nastawnych na grzejnikach.

Na każdym z elementów regulacyjnych należy ustawić stosowne parametry wskazane w projekcie wykonawczym.

6.7. Badania i próby instalacji.

Po wykonaniu instalację podać płukaniu strumieniem wody o prędkości przepływu >2 m/s. Po płukaniu wykonać próbę ciśnieniową na zimno na ciśnienie 0,4 MPa zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" – opr. COBRTI INSTAL W-wa. Po pozytywnej próbie, wykonać próbę na gorąco na max parametry robocze.

6.8. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Rurociągi stalowe przed malowaniem należy odtłuścić i oczyścić do stopnia czystości min. Sa 2 ½ wg PN-ISO 8501-1. Następnie nałożyć powłoki stosując następujące farby:

- tiksotropowa gruntofarba poliuretanowa dwuskładnikowa,
- tiksotropowa gruntoemalia poliuretanowa dwuskładnikowa,
- tiksotropowa emalia poliuretanowa dwuskładnikowa

Grubości powłok odpowiednio 60, 60 i 50 μm .

6.9. Izolacja termiczna.

Projektowane rozdzielacze oraz wszystkie rurociągi c.o. prowadzone w piwnicy, przestrzeni stropu podwieszanego oraz w pomieszczeniu central wentylacyjnych

izolować termicznie izolacją odporną na temperaturę min. 100 °C o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda < 0,035$ W/mK. Grubość izolacji nie mniej niż podana w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. 2001 Nr 75, poz. 690).

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym PVC, lub inna o podobnych parametrach.

7. Projektowana kotłownia gazowa.

7.1. Charakterystyka kotłowni

- moc szczytowa kotłowni	$Q_{\max}$ = 330,00 kW
- zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o.	Q_{co} = 144,49 kW
- zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb wentylacji	Q_w = 65,24 kW
- zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w.u.	Q_{cwu} = 52,67 kW
- sezonowe zapotrzebowanie energii dla potrzeb c.o.	E_h = 633650 MJ
- kocioł kondensacyjny wiszący 110 kW z zamkniętą komorą spalania	3 szt.
- system kominowy typ C33 TURBO 110/160 mm ze stali kwasoodpornej	3 kpl.
- pompy kotłowe	3 szt.
- pompy obiegowe c.o.	4 szt.
- pompy cyrkulacyjne cwu	1 szt.
- przeponowe ciśnieniowe naczynie wzbiorcze 140 dm ³	1 szt.
- sprzęgło hydrauliczne	1 szt.
- stacja uzdatniania wody	1 kpl.
- urządzenie automatycznego uzupełniania zładu c.o.	1 kpl.

7.2. Technologia kotłowni

Zaprojektowano kotłownię wodną, pompową, opalaną gazem ziemnym typ E grupa 2 wyposażoną w trzy kotły kondensacyjne EcoTherm WGB prod. Broetje o mocy po 110 kW z zamkniętą komorą spalania pracujące w kaskadzie. Zamiennie można zastosować kotły innego producenta o nie gorszych parametrach. Kotłownia pokrywa zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze obiektu, przygotowania c.w.u. oraz zasilania nagrzewnic wentylacyjnych i kurtyny powietrznej.

Kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach szczytowo-zmiennych 70/50°C. Układ połączeń i rozmieszczenie urządzeń na rzucie parteru. Obiegi przyłączyć do kotłów poprzez sprzęgło hydrauliczne Wartownik MH80, lub inne o podobnych parametrach.

Instalacja grzewcza napełniana będzie wodą uzdatnioną w stacji uzdatniania ze złożem z żywicą jonowymienną typ Cosmowater standard (lub inne o podobnych parametrach) za pomocą automatycznego urządzenia uzupełniającego wodę w zładzie typ Control P Reflex (lub inne o podobnych parametrach). Na podejściu zasilania wody do stacji uzdatniania zamontować armaturę odcinającą, filtr cząstek stałych z płukaniem wstecznym oraz zawór antyskażeniowy typ BA. Automat uzupełniający wodę w zładzie c.o. winien posiadać zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym przerwą powietrzną (rodzina A) – napełnianie zładu wodą zmiękczoną pobraną ze zbiornika bezciśnieniowego urządzenia.

Instalację elektryczną w kotłowni wykonać w stopniu ochrony IP-65.

7.2.1. Rurociągi

Przewody w obrębie kotłowni po stronie c.o. wykonać z rur przewodowych bez szwu ze stali gatunku 10BX, niezabezpieczonych przed korozją wg PN-H-74219 i PN-H-74200. Powyższe przewody łączyć przez spawanie. Jedynie połączenia armatury i urządzeń wykonać jako skręcane lub kołnierzowe.

Zgodnie z § 234. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690). W przejściach przez przegrody kotłowni montować zabezpieczenia rur o klasie odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

7.2.2. Zabezpieczenie kotłowni

Kotły wodne zabezpieczone będą zaworami bezpieczeństwa pełnoskokowymi, sprężynowymi, SYR 1915 1” o ciśnieniu początku otwarcia 0,25 MPa oraz naczyniem przeponowym NG140 Reflex o pojemności całkowitej 140dm³ (lub innymi o podobnych parametrach). Ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej naczynia = 0,15 MPa (napełnić azotem).

Naczynie zbiorcze podłączyć do przewodu powrotnego. Ścieżkę zabezpieczenia wyposażać w następujący osprzęt:

- manometr wskazujący ciśnienie w rurze podłączeniowej lub w naczyniu,
- zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury i przestrzeni wodnej naczynia,

Rurę podłączeniową prowadzić ze spadkiem w jednym kierunku od przewodu powrotnego instalacji kotła. Odcinki rur poziomych powinny mieć spadek co najmniej 0,5%. Przy montażu naczynia zbiorczego należy bezwzględnie przestrzegać wymagań normy PN-90/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi”.

ZABRANIA SIĘ WYKONYWANIA PRÓBY CIŚNIENIOWEJ INSTALACJI PRZY PODŁĄCZONYM NACZYNIU PRZEPONOWYM.

Dobór wielkości naczynia wzbiorniczego ciśnieniowego (wg PN-B-02414)

temperatura zasilania	$t_z = 70^\circ\text{C}$	
temperatura powrotu	$t_p = 50^\circ\text{C}$	$t_z - t_1 = 60^\circ\text{C}$
pojemność instalacji	$V = 1147 \text{ dm}^3$	
gęstość wody	$\gamma_1 = 0,9997 \text{ kg/dm}^3$	
przyrost objętości	$\Delta V = 0,0224$	
ciśnienie statyczne	$p_{st} = 1,0 \text{ bar}$	

- ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym

$$p = p_{st} + 0,2 = 1,0 + 0,2 = 1,2 \text{ bar}$$

- pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego

$$\begin{aligned} V_u &= V * \gamma_1 * \Delta V \\ &= 1147 * 0,9997 * 0,0224 = 25,7 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

- pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego z rezerwą eksploatacyjną

$$V_{uR} = V_u + V * E * 10 = 25,7 + 1147 * 0,001 * 10 = 37,2 \text{ dm}^3$$

- ciśnienie wstępne pracy instalacji

$$p_R = \left(\frac{\frac{p_{\max} + 1}{V_u}}{1 + \frac{\frac{p_{\max} + 1}{V_{uR}} - 1}{\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}}} \right) - 1 = \left(\frac{\frac{2,5 + 1}{25,7}}{1 + \frac{\frac{2,5 + 1}{37,2} - 1}{\frac{2,5 + 1}{2,5 - 1,2}}} \right) - 1 = 1,5 \text{ bar}$$

- pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego z rezerwą eksploatacyjną

$$V_{nR} = V_{uR} \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R} \right) = 37,2 \left(\frac{2,5 + 1}{2,5 - 1,5} \right) = 130,2 \text{ dm}^3$$

- średnica podłączenia

$$d_r = 0,7 \sqrt{V_u} = 0,7 \sqrt{25,7} = 3,5$$

przyjęto $d_r = 25 \text{ mm}$

Dobrano naczynie typu NG140 o pojemności całkowitej $V_n = 140 \text{ dm}^3$ i ciśnieniu wstępnym przestrzeni gazowej $p = 0,15 \text{ MPa}$.

Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła wodnego

Największa trwała moc cieplna kotła	N = 110 kW
Ciśnienie zrzutowe	$p_1 = 0,25 \text{ MPa (2,5 bar)}$
Ciepło parowania wody przy ciśnieniu p_1 (0,25 MPa)	$r = 2181 \text{ kJ/kg}$

- wymagana przepustowość zaworu

$$m = 3600 \frac{N}{r} = 3600 \frac{110}{2181} = 181,6 \quad [\text{kg/h}]$$

Dobrano wstępnie zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 firmy SYR o średnicy kanału dolotowego 20 mm, króćcu wlotowym 1", współczynniku $\alpha = 0,41$ i ciśnieniu otwarcia $p = 0,25 \text{ MPa}$.

- sprawdzenie przepustowości zaworu

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1) \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

$$K_1 = 0,53$$

$$K_2 = 1$$

$$\alpha = 0,55$$

$$p_1 = 0,25 \text{ MPa}$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 20^2}{4} = 314,0 \quad [\text{mm}^2]$$

$$m = 10 \cdot 0,53 \cdot 1,0 \cdot 0,41 \cdot 314 \cdot (0,25 + 0,1) = 238,8 \quad [\text{kg/h}]$$

Zawór dobrany prawidłowo.

Każdy z kotłów wyposażać w zawór bezpieczeństwa typ 1915 1" 0,25MPa.

7.2.3. Próby ciśnieniowe i płukanie

Po zmontowaniu instalację podać płukaniu strumieniem wody o prędkości przepływu $> 2 \text{ m/s}$. Po płukaniu wykonać próbę ciśnieniową na zimno na ciśnienie 0,6 MPa. Po pozytywnej próbie uruchomić kotłownię i wykonać próbę na gorąco na max parametry robocze.

7.2.4. Izolacje

Przewody w kotłowni izolować termicznie izolacją odporną na temperaturę min. $100 \text{ }^\circ\text{C}$ o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji nie mniej niż podana w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. 2001 Nr 75, poz. 690). Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym PVC, lub inna o podobnych parametrach.

7.2.5. Automatyka kotłowni

Kotły grzewcze sterować zintegrowanym regulatorem pogodowym ISR (lub innym o podobnych parametrach) dostosowanym do sterowania kaskady 3 kotłów. Regulator kotłów wyposażać w czujnik temperatury zewnętrznej umieszczony na północnej ścianie budynku, na wysokości 2,5 m nad terenem. Czujnik osłonić przed działaniem czynników zewnętrznych.

Zastosować układ sterowania z regulacją pogodową z możliwością samodzielnego zaprogramowania lub wybrania programu zaprogramowanego fabrycznie.

Sterowniki z czujnikami temperatury wewnętrznej umieścić na ścianie wewnętrznej przy widowni (pom. 1.23) – dla obiegu sali widowiskowo-sportowej oraz w pomieszczeniu sędziów (pom. 1.20) – dla obiegu zaplecza sali. W pomieszczeniu 1.20 nie montować głowic termostatycznych na zaworach grzejnikowych.

Regulator musi zapewnić pełne automatyczne sterowanie kotłowni, w tym układów:

- kaskady 3 kotłów gazowych z pompami kotłowymi,
- obiegu instalacji c.o. z zaworem mieszającym i pompą obiegową,
- obiegu instalacji aparatów grzewczo-wentylacyjnych z pompą obiegową,
- obiegu instalacji nagrzewnic wentylacyjnych z pompą obiegową,
- obiegu c.w.u. z podgrzewaczem zasobnikowym i pompą ładującą,
- pompy cyrkulacyjnej c.w.u.

7.2.6. Odprowadzenie spalin i wentylacja

Zagadnienie opisano w punkcie 5.2.

8. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną pomieszczeń hali widowiskowo – sportowej zgrupowanych w 6 układów:

- N1/W1 - zaplecza socjalnego na parterze,
- N2/W2 - sal ćwiczeń z zapleczami na piętrze,
- N3/W3 - płyty sali widowiskowo – sportowej z widownią,
- N4/W4 - pomieszczeń technicznych w piwnicy,
- W5 - pomieszczeń sanitarnych na parterze,
- W6 - pomieszczeń sanitarnych na piętrze.

Pomieszczenia będą wentylowane za pomocą układów kanałowych opartych o kompaktowe centrale wentylacyjne z wymiennikami ciepła (układy N1/W1, N2/W2 i N3/W3) oraz wentylatory kanałowe (układy N4/W4, W5 i W6).

Powietrze zewnętrzne ujmowane będzie czerpnią terenową zlokalizowaną na terenie zielonym przy istniejących obiektach przyległej szkoły, a zużyte wyrzucane przez wyrzutnię zabudowaną w zachodniej, szczytowej ścianie budynku oraz przez wentylatory dachowe.

Kanał powietrza świeżego wykonać jako murowany lub betonowy o przekroju 120 x 120 cm. Czerpnię o przekroju kwadratowym 120x120 cm wyprowadzić ponad teren na wysokość zapewniającą montaż krat czerpni minimum 2,0 m ponad poziomem przyległego gruntu (kanał ujęto w projekcie branży budowlanej). Kraty czerpni typ A o wymiarach 100 x 63 cm osadzić w każdej ze ścian czerpni i zabezpieczyć od wewnątrz siatką stalową #20 mm. Centrale wentylacyjne zlokalizowano w pomieszczeniu w piwnicy budynku. Powietrze w sali widowiskowo-sportowej nawiewane będzie nawiewnikami promieniowo-wirowymi TSD-800 Diffuser osadzonymi w skrzynkach rozprężnych (lub innymi o podobnych parametrach) z siłownikami regulującym położenie kierownic, sterowanymi sygnałem 0-10V, umieszczonymi pod stropodachem. Nastawniki MTV-1/010 siłowników zainstalować w pomieszczeniu spikera. Wywiew zorganizowano kratami wywiewnymi NOVA-R-1-500x300 z przepustnicami zlokalizowanymi powyżej widowni (50%) i znad posadzki sali (50%).

W pozostałych pomieszczeniach rozdział powietrza wentylacyjnego zorganizowano za pomocą kołowych dyfuzorów TSK 250 osadzonych w skrzynkach rozprężnych PER 200-250mm umieszczonych w przestrzeni stropu podwieszanego. W pomieszczeniach bez stropów podwieszanych zastosować kraty NOVA-A-2-1-200x100-R1-H z przepustnicami regulacyjnymi osadzone w ścianach pomieszczeń. Wywiew z pomieszczeń gospodarczych i sanitarnych za pomocą zaworów wywiewnych EFF 80 i EFF 100.

Zamiennie za elementy na i wywiewne można zastosować inne spełniające wymagania dot. zasięgu strugi, prędkości powietrza i poziomu hałasu.

Prędkość strugi powietrza na granicy strefy przebywania ludzi około 0,3 m/s (na sali) i 0,2 m/s (pozostałe pomieszczenia). Regulację ilościową powietrza przeprowadzić poprzez dobór prędkości obrotowej wentylatorów central wentylacyjnych ustawiając odpowiednie parametry pracy wentylatorów za pomocą sterownika oraz dobór ustawień przepustnic irysowych typ SPI na kanałach i przepustnic w elementach końcowych.

Wyrzutnię powietrza typ B z układów 1-4 zlokalizowano w zachodniej ścianie budynku. Zużyte powietrze wywiewane z sanitariatów wyrzucane będzie ponad dach za pomocą wentylatorów dachowych DVC 315-S wyposażonych w silniki komutowane elektronicznie EC, sterowanie sygnałem (0-10 VDC) umieszczone na podstawach dachowych płaskich FDS 310/311, lub inne o równoważnych parametrach. Nastawniki MTV-1/010 wentylatorów dachowych zainstalować w pomieszczeniu 2.05.

Wentylacja pomieszczeń piwnicznych odbywać się będzie poprzez układ kanałowy z nawiewnikami i wywiewnikami osadzonymi na kanałach o przekroju kołowym SPIRO. Na kanałach zainstalować wentylatory izolowane akustycznie typ KVKE 160EC o wydajności regulowanej za pomocą nastawnika MTV-1/010. Nastawniki zainstalować w pomieszczeniu wentylatorni. Na kanale nawiewnym zamontować nagrzewnicę kanałową wodną typ VBF 160 (lub inna o podobnych parametrach).

8.1. Ilość powietrza wentylacyjnego.

W pomieszczeniach sali ćwiczeń fitness, siłowni i na głównej sali z widownią zaprojektowano pracę w równowadze.

W pozostałych pomieszczeniach zaplanowano przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami. W pomieszczeniach WC i łazienkach przewidziano podciśnienie, a powietrze napływać będzie z sąsiadujących pomieszczeń, w których zlokalizowano nawiewy. Przepływ pomiędzy pomieszczeniami zapewnić kratami osadzonymi w stolarce drzwiowej lub ścianach pomieszczeń.

Wywiewu z pomieszczeń sanitarnych nie wolno łączyć z wentylacją ogólną, zebrać układem kanałowym (układy nr 5 i 6) i wyprowadzić ponad dach, gdzie zlokalizowano wentylatory dachowe.

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto wg PN-B-03420:1976 *Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego*, parametry powietrza wewnętrznego wg PN-B-03421:1978 *Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi*.

Przyjęto temperaturę nawiewanego powietrza na poziomie:

- dla sali z widownią: 18 °C w okresie zimowym i $t_z+5^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim przy prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi $< 0,3$ m/s,
- dla pomieszczeń na parterze i piętrze: 24 °C w okresie zimowym i $t_z+3^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim przy prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi $< 0,2$ m/s,
- dla pomieszczeń w piwnicy: 12 °C w okresie zimowym i $t_z+5^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim.

Ilość powietrza obliczono z kryterium higienicznego wymaganej ilości świeżego powietrza na osobę zgodnie z PN-83/B-03430 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania oraz zmiany PN-83/B-03430/Az3:2000*

Przyjęto następujące ilości powietrza świeżego na osobę:

- 30 m³/h - w sali widowiskowo-sportowej, pom. biurowych i socjalnych,
- 20 m³/h - na widowni sali widowiskowo-sportowej,
- 100 m³/h - w siłowni i fitness,

Ilość powietrza świeżego w sanitariatach określono z rodzaju i ilości zastosowanych urządzeń, a w szatniach z krotności wymian.

Dla pomieszczeń sali widowiskowo-sportowej z widownią, siłowni i fitness oszacowano zyski ciepła i ilość powietrza potrzebną dla ich usunięcia, a ostateczną ilość świeżego powietrza dobrano dla mniej korzystnych warunków.

Szczegółowe wyliczenia zawiera poniższa tabela:

Bilans powietrza wentylacyjnego

Pomieszczenia					Ilość osób	Wymagania higieniczne		Zyski ciepła	Ilość powietrza dla usuwania zysków ciepła	Projektowana krotność wymian	Układ pracy	Ilość powietrza		Układ wentylacyjny
Nr	Nazwa	Powierzchnia	Wysokość (średnia)	Kubatura		Minimalna ilość powietrza	Minimalna krotność wymian					Nawiew	Wywiew	
[-]	[-]	[m ²]	[m]	[m ³]	[szt.]	[m ³]	[h ⁻¹]	[W]	[m ³]	[h ⁻¹]	[-]	[m ³]	[m ³]	
P.02	pom. przyłączy	32,50	2,68	87,10	-					1,1	R	100	100	4
P.03	wentylatornia	106,83	2,68	286,30	-					0,5	R	150	150	4
1.01	korytarz	133,45	3,02	403,02	-					0,5	N	250	do 1.02-1.05, 1.08	1
1.02	WC niepełnospr.	5,00	3,02	15,10	-	50				3,3	P	z 1.01	50	5
1.03	WC damskie	3,72	3,02	11,23	-	50				4,5	P	z 1.01	50	5
1.04	WC męskie	6,04	3,02	18,24	-	75				4,1	P	z 1.01	75	5
1.05	pom. gospodarcze	5,55	3,02	16,76	-	15	0,5			0,9	P	z 1.01	15	1
1.06	szatnia 1	18,29	3,02	55,24			4,0			4,9	N	270	do 1.07	1
1.07	szatnia 1 - łazienka	14,16	3,02	42,76			5,0			5,1	P	z 1.06	220	1
	szatnia 1 - WC	1,25	3,02	3,78	-	50				13,2	P	z 1.06	50	5
1.08	mag. sprzętu sport.	33,55	3,80	127,49	-					0,5	P	z 1.01	60	1
1.09	szatnia 2	24,91	3,02	75,23			4,0			4,3	N	320	do 1.10, 1.11	1
1.10	szatnia 2 - WC niepełn.	5,60	3,02	16,91	-	50				3,0	P	z 1.09	50	5

PROJEKT HALI WIDOWISKOWO – SPORTOWEJ W NOWEM

	szatnia 2 - łazienka	14,07	3,02	42,49			4,0			5,2	P	z 1.09	220	1
1.11	szatnia 2 - WC	1,25	3,02	3,78	-	50				13,2	P	z 1.09	50	5
1.12	szatnia 3	18,29	3,02	55,24			4,0			4,9	N	270	do 1.13	1
	szatnia 3 - łazienka	14,18	3,02	42,82			5,0			5,1	P	z 1.12	220	1
1.13	szatnia 2 - WC	1,25	3,02	3,78	-	50				13,2	P	z 1.12	50	5
	pierwsza pomoc	13,78	3,02	41,62	3	90				2,2	N	90	do 1.14	1
1.14	pierwsza pomoc - WC	2,10	3,02	6,34	-	50				14,2	P	z 1.14	90	5
1.15	klatka schodowa	21,56	5,07	109,29	-					0,5	P	z 1.16	50	2
1.16	korytarz	108,64	3,02	328,09	-					0,9	N	280	do 1.15, 1.17, 1.21, 1.22	1
1.17	mag. sprzętu sport.	40,18	2,66	106,88	-					1,0	P	z 1.16	110	1
1.18	pom. spikera	12,68	2,66	33,73	2	60				3,0	R	100	100	1
	pom. trenera	22,38	2,66	59,53	3	90				2,5	N	150	100	1
1.19	pom. trenera - WC	3,56	3,16	11,25	-	50				4,4	P	z 1.19	50	5
	pom. sędziów	22,38	2,66	59,53	3	90				2,5	N	150	100	1
1.20	pom. sędziów - WC	3,56	3,16	11,25	-	50				4,4	P	z 1.20	50	5
1.21	mag. sprzętu sport.	26,41	2,66	70,25	-					1,0	P	z 1.16	70	1
1.22	klatka schodowa	21,56	5,07	109,29	-					0,5	P	z 1.16	50	2
1.23 +	sala gimnastyczna	1221,54	10,80	13192,63	30	900		64370,8	10675,1	1,1	R	17000	17000	3

PROJEKT HALI WIDOWISKOWO – SPORTOWEJ W NOWEM

2.14	widownia	263,68	7,33	1932,77	280	5600		40426,5	6704,2					3
2.01	korytarz - piętro	95,44	3,05	291,09	-					0,3	N	100	do 2.05, 2.08	2
2.02	fitness	73,07	3,05	222,86	12	1200		8656,4	1374,0	6,3	R	1400	1400	2
2.03	fitness - szatnia	8,98	3,05	27,39	-		4,0			4,0	N	110	60	2
2.04	fitness - WC	4,77	3,05	14,55	-	50				3,4	P	z 2.03	50	6
2.05	pom. techniczne	33,52	3,05	102,24	-					0,5	P	z 2.01	50	2
2.06	WC męskie	6,08	3,05	18,54	-	100				5,4	N	100	do 2.06a	2
	WC męskie	7,11	3,05	21,69	-	100				4,6	P	z 2.06	100	6
2.07	WC damskie	7,64	3,05	23,30	-	150				6,4	N	150	do 2.07a	2
	WC damskie	8,15	3,05	24,86	-	150				6,0	P	z 2.07	150	6
2.08	WC niepełnospr.	4,69	3,05	14,30	-	50				3,5	P	z 2.01	50	6
2.09	siłownia - szatnia	8,98	3,05	27,39	-		4,0			4,0	N	110	60	2
2.10	siłownia - WC	4,77	3,05	14,55	-	50				3,4	P	z 2.09	50	6
2.11	siłownia	73,06	3,05	222,83	12	1200		8950,1	1420,7	6,3	R	1400	1400	2

Ilość powietrza

układy pracy:

R - równowaga
P - podciśnienie
N - nadciśnienie

układ 1	1880	1215
układ 2	3370	3070
układ 3	17000	17000
układ 4	250	250
układ 5		565
układ 6		400

RAZEM 22500 22500

8.2. Urządzenia wentylacyjne.

Dla zakładanych ilości i parametrów powietrza wentylacyjnego następujące podstawowe urządzenia:

Nr układu	opis	parametry charakterystyczne
N1/W1 (CNW1)	Centrala nawiewno-wywiewna CAV w wykonaniu wewnętrznym, z obrotowym wysokosprawnym wymiennikiem odzysku ciepła, nagrzewnicą wodną, filtrami powietrza nawiewanego F7 i wywiewanego F5 ; silniki EC z falownikami; mikroprocesorowy sterownik z wyświetlaczem <i>typ Topvex SR 06 HW Systemair lub inna o podobnych parametrach</i>	$V_N = 1880 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_W = 1215 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p_N = 300 \text{ Pa}$ $\Delta p_W = 300 \text{ Pa}$ $\eta_{odz}=62,3\%$ $Q_N=11,14 \text{ kW}$ ($t_N=+24^\circ\text{C}$) $N_{SN}=0,55 \text{ kW}$; $3\times 400\text{V}$ $N_{SW}=0,33 \text{ kW}$; $3\times 400\text{V}$, $m = 296 \text{ kg}$
N2/W2 (CNW2)	Centrala nawiewno-wywiewna CAV w wykonaniu wewnętrznym, z obrotowym wysokosprawnym wymiennikiem odzysku ciepła, nagrzewnicą wodną, filtrami powietrza nawiewanego F7 i wywiewanego F5 ; silniki EC z falownikami; mikroprocesorowy sterownik z wyświetlaczem <i>typ Topvex SR 09 E HW Systemair lub inna o podobnych parametrach</i>	$V_N = 3370 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_W = 3070 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p_N = 300 \text{ Pa}$ $\Delta p_W = 300 \text{ Pa}$ $\eta_{odz}=73,3\%$ $Q_N=10,70 \text{ kW}$ ($t_N=+24^\circ\text{C}$) $N_{SN}=1,21 \text{ kW}$; $3\times 230\text{V}$ $N_{SW}=0,97 \text{ kW}$; $3\times 230\text{V}$, $m = 368 \text{ kg}$
N3/W3 (CNW3)	Centrala nawiewno-wywiewna CAV w wykonaniu wewnętrznym z obrotowym wysokosprawnym wymiennikiem odzysku ciepła i wilgoci, komorą mieszania z recyrkulacją, nagrzewnicą wodną, sekcjami filtracji powietrza usuwanego i nawiewanego F7 oraz sekcjami tłumienia; silniki wentylatorów z falownikami ; mikroprocesorowy sterownik z wyświetlaczem <i>typ Danvent DV 50 Systemair lub inna o podobnych parametrach</i>	$V_N = 17000 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_W = 17000 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p_N = 300 \text{ Pa}$ $\Delta p_W = 300 \text{ Pa}$ $\eta_{odz}=75,8\%$ $Q_N=40,70 \text{ kW}$ ($t_N=+18^\circ\text{C}$) $N_{SN}=11 \text{ kW}$; $3\times 400\text{V}$ $N_{SW}=11 \text{ kW}$; $3\times 400\text{V}$, $m = 2671 \text{ kg}$
N4/W4	Wentylator kanałowy w obudowie akustycznej, w wykonaniu	$V = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 300 \text{ Pa}$

	wewnętrznym; silnik EC ; wyposażone w zintegrowany układ sterowania prędkości obrotowej - 2 szt. <i>typ KVKE 160EC Systemair</i> <i>lub inne o podobnych parametrach</i>	$N = 70W$; $1 \times 230V$ $m = 17 \text{ kg}$
N4	Nagrzewnica kanałowa w obudowie dostosowanej do kanałów $\phi 160\text{mm}$; wyposażona w filtr kieszeniowy klasy EU5 <i>typ VBF 160 Systemair</i> <i>lub inna o podobnych parametrach</i>	$\Delta p < 30 \text{ Pa}$ przy $V = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_N > 4 \text{ kW}$ ($t_N > +10^\circ\text{C}$) $m < 10 \text{ kg}$
W5	Wentylator dachowy, obudowa z aluminium; silnik EC z wirującą obudową; wyposażony w zintegrowany układ sterowania prędkości obrotowej; lakierowany proszkowo <i>typ DVC 315-S Systemair</i> <i>lub inny o podobnych parametrach</i>	$V = 565 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 290 \text{ Pa}$ $N = 173W$; $1 \times 230V$ $m = 12 \text{ kg}$
W6	Wentylator dachowy, obudowa z aluminium; silnik EC z wirującą obudową; wyposażony w zintegrowany układ sterowania prędkości obrotowej; lakierowany proszkowo <i>typ DVC 315-S Systemair</i> <i>lub inny o podobnych parametrach</i>	$V = 400 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 250 \text{ Pa}$ $N = 173W$; $1 \times 230V$ $m = 12 \text{ kg}$
	Agregaty grzewczo-wentylacyjne, do montażu w pozycji pionowej, do pracy na powietrzu obiegowym, z wbudowaną nagrzewnicą wodną; - 4 szt. <i>typ Tropic-2-II Juwent</i> <i>lub inny o podobnych parametrach</i>	$V = 5300 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p > 20 \text{ Pa}$ $Q_N = 26 \text{ kW}$ ($t_{p \text{ wew.}} = +16^\circ\text{C}$) $N \leq 0,8 \text{ kW}$; $1 \times 230V$
	Kurtyna powietrzna przystosowana do montażu na wysokości ok. 2,5m nad posadzką przy drzwiach zewnętrznych; do pracy na powietrzu obiegowym, z wbudowaną nagrzewnicą wodną <i>typ Gold-207-W Juwent</i> <i>lub inny o podobnych parametrach</i>	$V = 5300 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p > 20 \text{ Pa}$ $Q_N = 146 \text{ kW}$ ($t_{p \text{ wew.}} = +16^\circ\text{C}$) $N < 1,0 \text{ kW}$; $1 \times 230V$

Na kanałach powietrza świeżego i zużytego (mających połączenie z atmosferą zewnętrzną) przyłączonych do central wentylacyjnych zamontować przepustnice kanałowe typ EFD wyposażone w siłowniki ze sprężynowym mechanizmem samopowrotnym wykonane w klasie szczelności 3 zgodnie z EN 1751:1998 Aneks C.2. typ DARO Systemair, lub inne o podobnych parametrach. Siłowniki sterować z automatyki central.

Przed wentylatorami dachowymi oraz za wentylatorami w układzie 4 stosować przepustnice samoczynne zwrotne do kanałów okrągłych, zamykane przez sprężyny powrotne typ RSK lub inne podobne.

Nagrzewnice pracujące na powietrzu zewnętrznym wyposażyć w system zabezpieczenia przez zamrożeniem czynnika grzewczego. W kanałach nawiewnych central, w odległości min. 2 m za centralą, zamontować kanałowe czujniki temperatury.

Centrale wyposażyć w automatykę sterującą pracą poszczególnych sekcji, kontrolującą zadane parametry powietrza oraz posiadającą funkcję automatycznego odcięcia w przypadku wykrycia pożaru.

Układ sterowania i automatyki wykonać zgodnie z DTR urządzeń. Sterownik central umieścić w obsługiwanych pomieszczeniach.

8.3. Kanały wentylacyjne.

Zaprojektowano kanały wentylacyjne:

- o przekroju prostokątnym murowane,
- o przekroju prostokątnym, z blachy stalowej ocynkowanej,
- o przekroju kołowym, z blachy stalowej ocynkowanej.

Wymiary przekroju poprzecznego kanałów prostokątnych zgodne z PN-B-1505, okrągłych wg PN-B-1506.

Kształtki wentylacyjne użyte do montażu kanałów winny być wykonane w oparciu o Katalog urządzeń wentylacyjnych COBRTI „INSTAL” W-wa lub katalogi producentów. Wszystkie zastosowane kolana prostokątne wyposażyć w kierownice strumienia. Stosowanie kanałów elastycznych ograniczyć do niezbędnego minimum.

Kanały wentylacyjne obsługujące poszczególne ciągi wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-EN 12097:2007, PN-EN 12237:2005). Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Przewody wentylacyjne montować do konstrukcji stropodachu, stropów i ścian pomieszczeń w których są zainstalowane w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.

Do mocowania stosować zawiesia lub podpory przechodzące pod przewodami z podkładkami amortyzacyjnymi. Konstrukcja podpory lub zawiesia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z jego ewentualnym osprzętem. W każdym przypadku

mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

W miejscach przejść przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane, przewody te winny być obłożone na grubości przegrody podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach.

Kanały wentylacyjne należy zaopatrzyć w otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie instalacji, rozmieszczenie, wymiary i konstrukcja otworów rewizyjnych na kanałach wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12097:2007

Wszystkie elementy nawiewne i wywiewne powinny być tak dobrane, aby poziom dźwięku w pomieszczeniach nie przekraczał wartości dopuszczalnych określonych w PN-B-02151.

Przewody wentylacyjne i tłumiki akustyczne zamontowane w pomieszczeniu centrali wentylacyjnej, przestrzeni stropu podwieszanego i stropodachu oraz pionów wentylacyjnych przechodzących przez pomieszczenia techniczne izolować matami z wełny mineralnej i dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z folii aluminiowej lub dedykowaną dla kanałów wentylacyjnych izolacją z wełny mineralnej ze zintegrowanym płaszczem z folii aluminiowej. Łączna grubość izolacji kanałów – min. 30mm. Łączenie zarówno płaszcza wewnętrznego jak i zewnętrznego przewodów powinno być dodatkowo zabezpieczone aluminiową taśmą uszczelniającą.

8.4. Elementy nawiewne i wywiewne.

W sali widowiskowo-sportowej zaprojektowano nawiewniki promieniowo-wirowe o zmiennej geometrii strumienia powietrza ze skrzynkami rozprężnymi. Nawiewniki wyposażać w elektro-mechaniczny układ sterowania kierownic formujących strumień powietrza nawiewanego (poziomy, pionowy, pośredni). Sterowanie ustawieniami nawiewników wyprowadzić z pomieszczenia spikera gdzie zamontować sterowniki potencjometryczne 0-10V. Kable sterujące o przekroju $2 \times 1,0 \text{ mm}^2$ prowadzić do siłowników równolegle z kablami zasilającymi.

Wywiew przewidziano za pomocą krat prostokątnych z nastawnymi kierownicami powietrza. Kratki wyposażać w ramki montażowe oraz przepustnice regulacyjne.

W pomieszczeniach zaplecza na nawiewie i wywiewie stosować perforowane kołowe dyfuzory nawiewne montowane na skrzynkach rozprężnych z przepustnicami oraz zawory wywiewne (w pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych).

Zawory wywiewne przyłączać bezpośrednio do kanałów wentylacyjnych.

Sterowniki potencjometryczne 0-10V wentylatorów dachowych W5 i W6 zamontować w pomieszczeniu nr 2.05 na piętrze budynku, sterowniki wentylatorów W4 i N4 umieścić w wentylatorni.

8.5. Ochrona akustyczna i przeciwdrganiowa.

Dopuszczalny maksymalny poziom hałasu od wyposażenia technicznego budynku (od wentylacji mechanicznej) przyjęto wg PN-87/B-02151/02, wytycznych PZH i Sanepidu w poszczególnych pomieszczeniach na poziomie:

- biura z własnymi źródłami hałasu - 45 dB(A)
- sala sportowa - 50 dB(A)
- szatnie i natryski, WC – nienormowane przyjęto - 50 dB(A)

Do izolacji akustycznej i przeciwdrganiowej przewidziano:

- wentylatory central fabrycznie zabezpieczone przeciwdrganiowo,
- połączenia central z przewodami wentylacyjnymi przy pomocy króćców elastycznych,
- tłumiki szumów prostokątne kulisowe absorpcyjno - rezonansowe – na kanałach nawiewnych i wywiewnych z pomieszczeń oraz po stronie kanałów powietrza świeżego i zużytego – dla central CNW1 i CNW2 (centrala CNW3 winna posiadać wbudowane tłumiki),
- tłumiki szumów absorpcyjne kołowe – w układach wywiewnych W5 i W6 zapleczy sanitarnych,
- skrzynki rozprężne przed dyfuzorami kołowymi i nawiewnikami promieniowo-wirowymi,
- małe prędkości powietrza w kanałach wentylacyjnych,
- izolację kanałów materiałami wygłuszającymi.

9. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami i normami.
- Roboty montażowe instalacji prowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, instalacji gazowych, instalacji ogrzewczych i instalacji wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI „INSTAL” W-wa oraz właściwymi dla powyższego zadania Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- W czasie wykonywania robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż.
- Zastosowanie w dokumentacji nazw własnych poszczególnych urządzeń i materiałów należy traktować jako podanie przykładowych propozycji, które każdorazowo należy czytać z dopiskiem „lub inne równoważne o nie gorszych parametrach”. Podanie konkretnych nazw stanowi jedynie wyznacznik pożądanego standardu i jakości materiałów, które zostaną zastosowane do realizacji zamówienia. Zastosowane urządzenia i materiały muszą spełniać

wymagania określone we właściwej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

- Instalację gazową może wykonać tylko wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia w zakresie wykonawstwa instalacji gazowych.
- Do odbioru instalacji gazowej przedłożyć opinię kominiarską stwierdzającą sprawność przewodów wentylacyjnych i spalinowych.
- UWAGA: Otwarcia dopływu gazu dokonuje jedynie dostawca gazu.

O p r a c o w a ł

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
Rejon Dystrybucji Gazu w Grudziądzu
ul. Mickiewicza 34, 86-300 Grudziądz

Nr sprawy: **32261**
Nr warunków: **W/G-EIT/31/2012**
Data: **15.02.2012**

Podmiot występujący o warunki przyłączenia

▪ **GMINA NOWE**
pl. św. Rocha 5,
86-170 Nowe

Adres do korespondencji

Gazownia Gdańska
Biuro Obsługi Klienta w Grudziądzu
ul. Mickiewicza 34
86-300 Grudziądz

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA
do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych
Podmiotu z grupy przyłączeniowej B podgrupa II

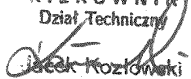
W odpowiedzi na wniosek z dnia **01.02.2012**, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 02.07.2010r w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego [Dz.U. Nr 133 poz.891] wydaje się następujące warunki przyłączenia do sieci gazowej PSG sp. z o.o.:

1. Przyłączany obiekt: **hala widowiskowo-sportowa**, zlokalizowany (punkt wyjścia): **ul. Nowa dz. 569/3, 569/2, 571/1, 571/2, 572/2, 86-170 Nowe**.
2. Miejsce rozgraniczenia własności sieci PSG sp. z o.o. i instalacji podmiotu: **armatura odcinająca za urządzeniem pomiarowym**.
3. Parametry jakościowe paliwa gazowego zgodnie z §38 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 02.07.2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego [Dz.U. Nr 133 poz. 891] jak dla gazu ziemnego wysokometanowego grupa E.
4. Przeznaczenie paliwa gazowego:
 - a) cel wykorzystania paliwa gazowego: **przygotowanie ciepłej wody, ogrzewanie pomieszczeń, wentylacja mechaniczna**
 - b) rodzaj, moc i ilość urządzeń gazowych:
 - **kocioł gazowy o mocy 90 [kW], sztuk: 2**
5. Charakterystyka dostaw i odbioru paliwa gazowego w warunkach normalnych (ciśnienie 101,325 kPa, temperatura 273,15 K) w poszczególnych latach:

Rok	Max roczny [m³/rok]	Min roczny [m³/rok]	Max dobowy [m³/dobę]	Min dobowy [m³/dobę]	Max godzinowy [m³/h]	Min godzinowy [m³/h]
2013	60000,0	45000,0	380,0	15,0	24,0	2,0
Docelowo	60000,0	45000,0	380,0	15,0	24,0	2,0

6. Umowny punkt wejścia do strefy dystrybucyjnej systemu gazowego: **SDG064 - Gniew-Nowe**.
7. Miejsce przyłączenia do sieci gazowej:
 - **gazociąg niskiego ciśnienia DN 100 [mm]**, materiał: **stal**, lokalizacja: **Nowe, ul. Nowa**
 - do gazoc. 211000015541
8. Przewidywany zakres niezbędnych zmian w sieci gazowej związany z przyłączeniem obiektu:
 - a) budowa gazociągu:
 - **nie dotyczy**
 - b) budowa niestandardowych elementów przyłącza:
 - i. układ pomiarowy o parametrach jak w pkt. 11
9. Parametry techniczne przyłącza do sieci gazowej:
 - **d_n 63 [mm], L = 9,5 [m]**, materiał: **PE**, moc przyłączeniowa: **25,0 [m³/h]**, sztuk: **1**
10. Ciśnienie paliwa gazowego w punkcie dostawy/odbioru paliwa gazowego:
 - minimalne **1,8 [kPa]**
 - maksymalne **2,5 [kPa]**

11. Wymagania dotyczące układu pomiarowego oraz miejsca jego zainstalowania:
 - a) lokalizacja układu pomiarowego: **w szafce na granicy posesji**
 - b) przyrządy pomiarowe:
 - gazomierz **miechowy G-16 z nadajnikiem impulsów**, sztuk: 1
 - **rejestrator szczytów godzinowych z wyświetlaczem**, sztuk: 1
 - c) telemetria: **telemetryczny przekaz danych pomiarowych modemem GSM/GPRS**
 - d) dodatkowe uwagi:
 - projekt układu pomiarowo – rozliczeniowego zgodny z normami ZN-G 4001- 4010 „Pomiary paliw gazowych”: 2001 lub normami, które je zastępują
 - Projekt układu pomiarowego i telemetrii podlega uzgodnieniu z Sekcją Pomiarów i Sekcją Telemetrii i Łączności DDG OZG w Gdańsku
 - W przypadku słabego sygnału należy zastosować antenę zewnętrzną.
12. Wymagania dotyczące wyposażenia punktu/stacji gazowej, układu pomiarowego i warunków technicznej ochrony antykorozyjnej – **nie dotyczy**.
13. Zasady korzystania z innych źródeł energii – **nie dotyczy**.
14. Instalacja gazowa Podmiotu od granicy własności określonej w punkcie 2 powinna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. Ustaw Nr 75, poz. 690 z dnia 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami]. Wykonanie tj. zaprojektowanie i wybudowanie instalacji gazowej Podmiotu należy do obowiązków Podmiotu. Koszty wykonania instalacji gazowej ponosi Podmiot.
15. Wysokość opłaty za przyłączenie oraz opłaty za niestandardowe elementy przyłącza, ponoszonej przez Podmiot zostanie określona w umowie o przyłączenie zgodnie z obowiązującą Taryfą.
16. Przyłączenie do sieci gazowej tj. zaprojektowanie i wybudowanie sieci gazowej w zakresie określonym w punktach 8 i 9 realizowane będzie przez PSG sp. z o.o. Realizacja przyłączenia nastąpi po zawarciu umowy o przyłączenie pomiędzy Podmiotem a PSG sp. z o.o., na pisemny wniosek Podmiotu ubiegającego się o przyłączenie do sieci gazowej. We wniosku należy podać termin przygotowania instalacji Podmiotu do odbioru paliwa gazowego. **Wniosek należy złożyć nie później niż 6 miesięcy przed terminem przyłączenia.**
17. Warunki przyłączenia są ważne przez okres dwóch lat od dnia ich wydania. Zawarcie umowy o przyłączenie do sieci gazowej w okresie obowiązywania niniejszych warunków przedłuża ich ważność do czasu realizacji przyłączenia.
18. Opis wymagań dotyczących odmiennych od wymienionych w §38 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 02.07.2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego [Dz. U. Nr 133 poz.891] parametrów jakościowych paliwa gazowego lub warunków jego dostarczania – **brak wymagań**.
19. Opis wymagań dotyczących warunków pracy przyłączanych urządzeń i instalacji gazowych w okresie rozruchu tych urządzeń – **brak wymagań**.
20. Informacja o konieczności zapewnienia usługi nawaniania paliwa gazowego – **nie dotyczy**.
21. Do obowiązków Podmiotu należy zawarcie umowy sprzedaży z przedsiębiorstwem energetycznym zajmującym się obrotem paliwem gazowym, w celu zapewnienia dostawy paliwa gazowego w ilościach deklarowanych przez Podmiot we wniosku o określenie warunków przyłączenia. Niezawarcie przez Podmiot umowy sprzedaży gwarantującej odpowiednie ilości paliwa gazowego, może skutkować brakiem możliwości korzystania z przyłącza gazowego i utratą zarezerwowanej przepustowości systemu.

KIEROWNIK
Dział Techniczny

Jacek Kozłowski

KIEROWNIK
Punktu Dystrybucji Gazu
w Grudziądzu

Jan Kwiatkowski

Wszelkie uwagi dotyczące warunków należy kierować do:
Rejon Dystrybucji Gazu w Grudziądzu, ul. Mickiewicza 34, 86-300 Grudziądz
Warunki sporządził: Andrzej Witkowski, telefon: 56 450 9516
adres e-mail: andrzej.witkowski@gdansk.psgaz.pl

K/o – EIT a/a



Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
tel. 58 325 81 01, faks 58 301 79 83

Rejon Dystrybucji Gazu w Grudziądzu

ul. Mickiewicza 34, 86-300 Grudziądz
tel. 056 450 95 00
faks 056 450 95 58
adam.streciwilk@gdansk.psgaz.pl

GMINA NOWE

pl. św. Rocha 5
86-170 Nowe

Wasz znak:

Grudziądz, 07.03.2012

Nasz znak: **G-EIT/32261/2**

Dot.: Obiektu zlokalizowanego: ul. Nowa dz. 569/3, 569/2, 571/1, 571/2, 572/2, 86-170 Nowe.

Niniejszym zmieniamy warunki przyłączenia w/w obiektu do sieci gazowej nr **W/G-EIT/31/2012** z dnia **15.02.2012**.

Aktualne brzmienie n/w punktów jest następujące:

4. Przeznaczenie paliwa gazowego:

b) rodzaj, moc i ilość urządzeń gazowych:

- **kocioł gazowy** o mocy **110 [kW]**, sztuk: **3**

5. Charakterystyka dostaw i odbioru paliwa gazowego w warunkach normalnych (ciśnienie 101,325 kPa, temperatura 273,15 K) w poszczególnych latach:

Rok	Max roczny [m ³ /rok]	Min roczny [m ³ /rok]	Max dobowy [m ³ /dobę]	Min dobowy [m ³ /dobę]	Max godzinowy [m ³ /h]	Min godzinowy [m ³ /h]
2013	18000	12000	300	15,0	35	3
Docelowo	45000	25000	300	15,0	35	3

11. Wymagania dotyczące układu pomiarowego oraz miejsca jego zainstalowania:

b) przyrządy pomiarowe:

- **gazomierz miechowy G-40 z nadajnikiem impulsów**, sztuk: **1**
- **rejestrator szczytów godzinowych z wyświetlaczem**, sztuk: **1**

Pozostała treść w/w warunków pozostaje bez zmian.

Osoba do kontaktu: Andrzej Witkowski,
tel.: 56 450 9516,
e-mail: andrzej.witkowski@gdansk.psgaz.pl.

KIEROWNIK
Dział Techniczny
Jacek Kozłowski
Jacek Kozłowski

KIEROWNIK
Rejon Dystrybucji Gazu w Grudziądzu
Adam Streciwilk
Adam Streciwilk

K/o – EIT a/a

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
KRS 0000142725, Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy KRS
NIP 583 28 03 798, REGON 192811620, Kapitał Zakładowy: 614.696.000 zł
www.psgaz.pl

0 5 1 4 6 0 7 7 9
Przedsiębiorstwo Usług Miejskich
Spółka z o.o.
Plac Św. Rocha 5, 86-170 Nowe
tel. (0-52) 333 88 10, fax 333 88 16
NIP 459.17.12.322, eum.nowe@wp.pl

Nowe, dnia 05-12-2012

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych
„BENBUD” inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi
86-300 Grudziądz

L. dz. 12/2012

Dotyczy: wydania warunków technicznych na podłączenie do miejskiej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i odprowadzania wód opadowych projektowanego budynku HALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ zlokalizowanej na działce nr 572 przy ul. Nowej w Nowem, gmina Nowe, woj. kujawsko-pomorskie.

Zarząd Przedsiębiorstwa Usług Miejskich Spółka z o. o. Zakład Wodociągów i Kanalizacji informuje, że zapewnia dostawę wody, odbiór ścieków komunalnych i wód opadowych dla w/w działki. Warunki techniczne przedstawiają się następująco:

I Warunki techniczne :

WODA

1. Miejsce włączenia – sieć miejska DN 90 PCV mm w Nowem.
2. Miejsce dostawy i odbioru wody – wodomierz główny zlokalizowany na terenie działki.
3. Granicę własności stanowić będzie zawór za wodomierzem głównym.
4. Wszelkie koszty związane z wykonaniem przyłączenia w sieć miejską do zaworu za wodomierzem głównym ponosi właściciel obiektu.
5. Włączenie do sieci miejskiej wybudowanego przyłącza może nastąpić po odbiorze technicznym dokonanym przez przedstawiciela naszego przedsiębiorstwa.
6. Dostawca wody zobowiązany jest do zaopatrzenia przyłącza wodociągowego w legalizowany wodomierz, który przed zamontowaniem musi być zarejestrowany w naszym zakładzie. W przypadku zainstalowania w budynku dodatkowych wodomierzy (podliczników) na poszczególnych odbiorców, rozliczenia prowadzić będzie właściciel obiektu.
7. Włączenie do sieci wodociągowej przyłącza wodociągowego może wykonać wyłącznie specjalistyczna brygada PUM Sp. z o.o. w Nowem.
8. Rozpoczęcie dostawy wody do budynku uwarunkowane jest zawarciem umowy na jej dostawę. Wniosek składa inwestor.
9. Naprawa, remont oraz konserwacja instalacji wodociągowych i przyłącza wodociągowego z wyłączeniem wodomierza głównego należy do właściciela obiektu

KANALIZACJA

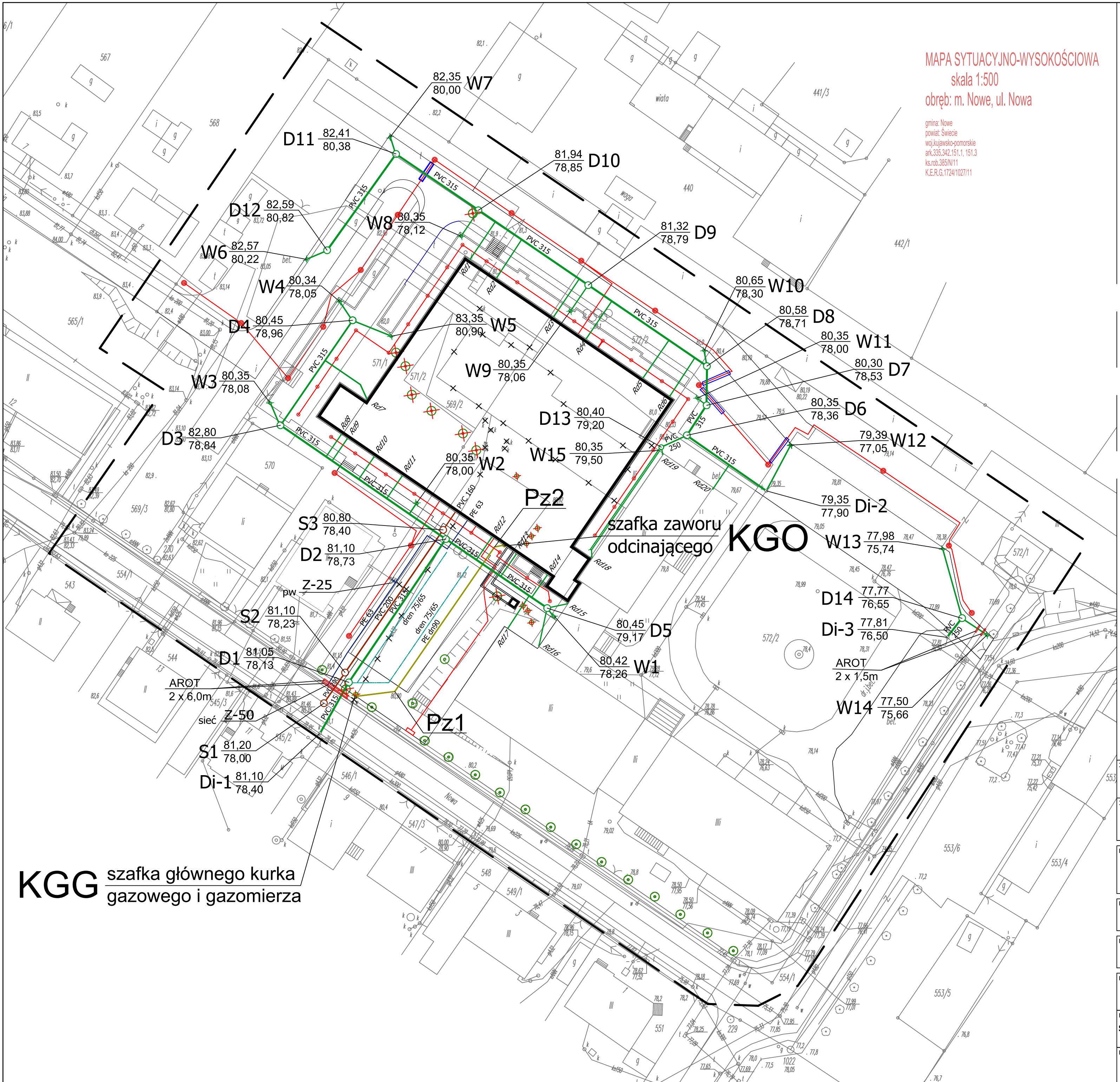
1. Miejsce włączenia – sieć kanalizacji miejskiej ul. Nowa DN 200
2. Kanalizacja deszczowa ul. Nowa DN 300
ul. Dworcowa DN 200

II Pozostałe warunki

1. Niniejsze warunki techniczne stanowią jedynie podstawę dla projektanta do opracowania projektu, a nie stanowią zezwolenia na wykonanie przyłącza wod.
2. Projekt techniczny musi być opracowany zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami.
3. Projekt techniczny po opracowaniu należy uzgodnić z innymi użytkownikami uzbrojenia nad i podziemnego, a następnie przedłożyć do uzgodnienia w 2 egz. w naszym przedsiębiorstwie, z których 1 egz. pozostaje dla celów eksploatacyjnych i archiwalnych
4. Powyższe warunki techniczne są ważne na okres 3 lat.

PREZES Zarządu

mgr inż. Roman Sowa



MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
skala 1:500
obręb: m. Nowe, ul. Nowa

gmina: Nowe
powiat: Świecie
województwo: pomorskie
ark.335.342.151.1, 151.3
ks.rob.385/N/11
K.E.R.G.1724/1027/11

KGG szafka głównego kurka
gazowego i gazomierza

szafka zaworu
odcinającego KGO

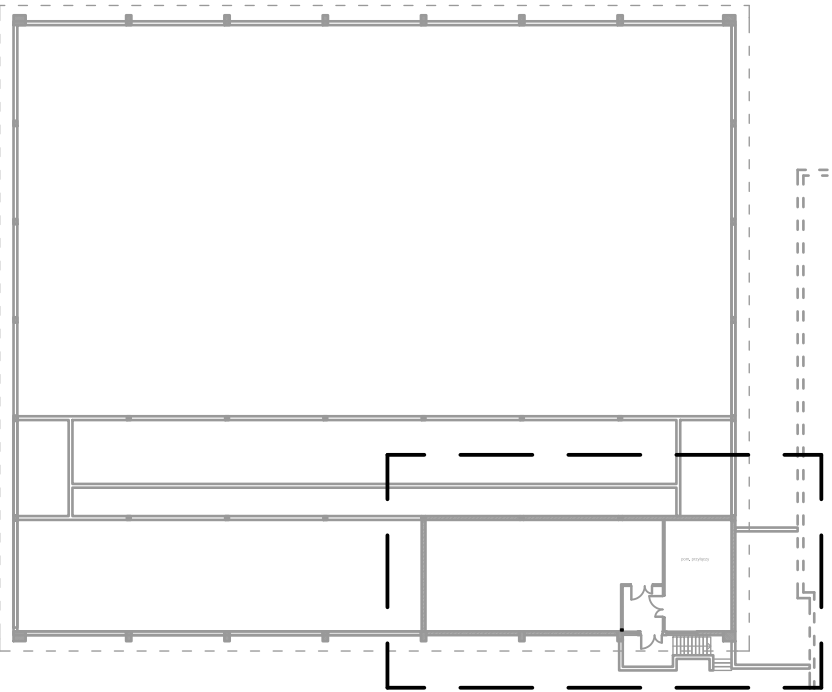
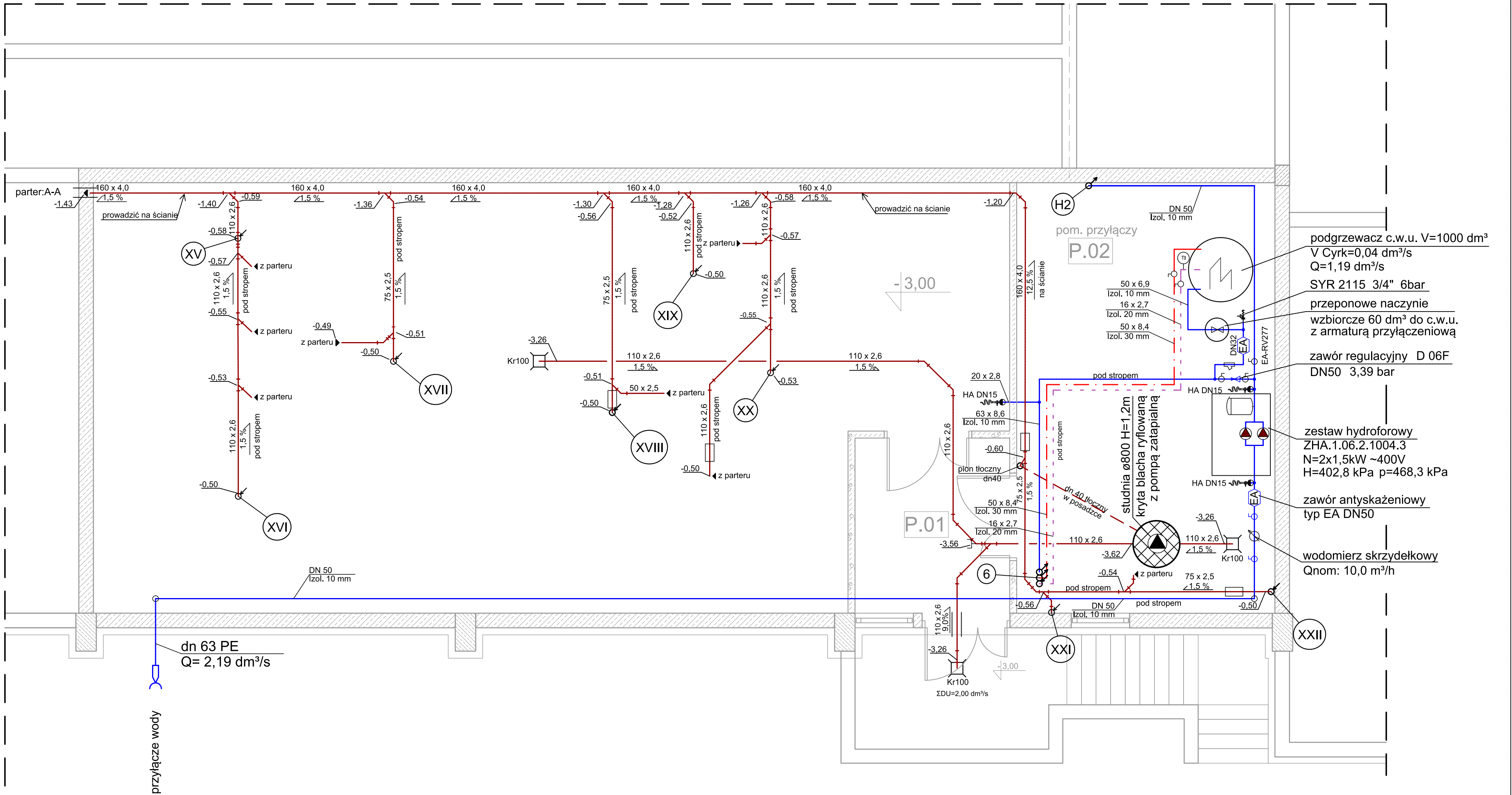
LEGENDA

- granice aktualizacji mapy
- projektowana zewnętrzna instalacja gazowa
- projektowany budynek hali widowiskowo - sportowej
- budynki istniejące
- budynki istniejące do wyburzenia
- projektowane drogi
- o istniejące drzewa
- o istniejące drzewa przeznaczone do wycinki
- projektowana kanalizacja deszczowa
- projektowana kanalizacja sanitarna
- projektowane przyłącze wodociągowe
- projektowany drenaż płyty boiska
- projektowana linia kablowa
- projektowane złącze kablowe wg oddzielnego opracowań
- o projektowane słupy oświetleniowe
- o oświetlenie na gruncie

wg odrębnych opracowań

INWESTOR:			GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA:			HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE:			Z.P.i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:	
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		1:500		SANITARNA	
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:	
PROJEKT WYKONAWCZY		27.04.2012 r.		IS 01	
FUNKCJA:		TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI		PODPIS:	
PROJEKTANT		upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79		[Signature]	
FUNKCJA:		MGR INŻ. MACIEJ DANIEL		PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY		upr. instal.-inżynier. nr GP.L.7342/129/TO/92		[Signature]	
FUNKCJA:		MGR INŻ. PIOTR FELDMANN		PODPIS:	
OPRACOWAŁ				[Signature]	

fragment A - skala 1:50

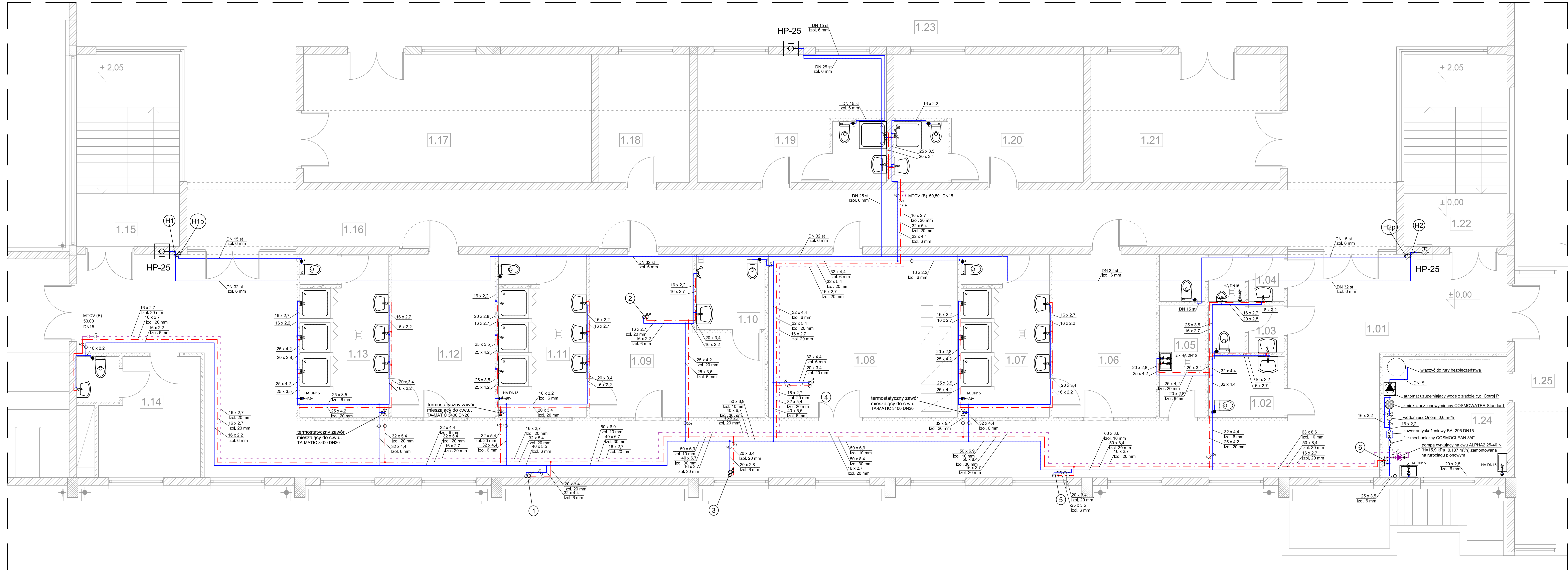


- OZNACZENIA:**
- instalacja zimnej wody
 - - - instalacja ciepłej wody
 - - - instalacja cyrkulacji c.w.u.
 - instalacja kanalizacyjna
 - - - instalacja kanaliz. tłoczna
 - pion kanalizacyjny
 - ⊕ zawór napowietrzający
 - rura wentylacyjna

UWAGA: zawory za złączkami do węży
wyposażyć w zawory antyskażeniowe HA

INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA WOD-KAN RZUT PIWNICY	SKALA: 1:50	BRANŻA: SANITARNIA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-02
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier, nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier, nr GP.1.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:

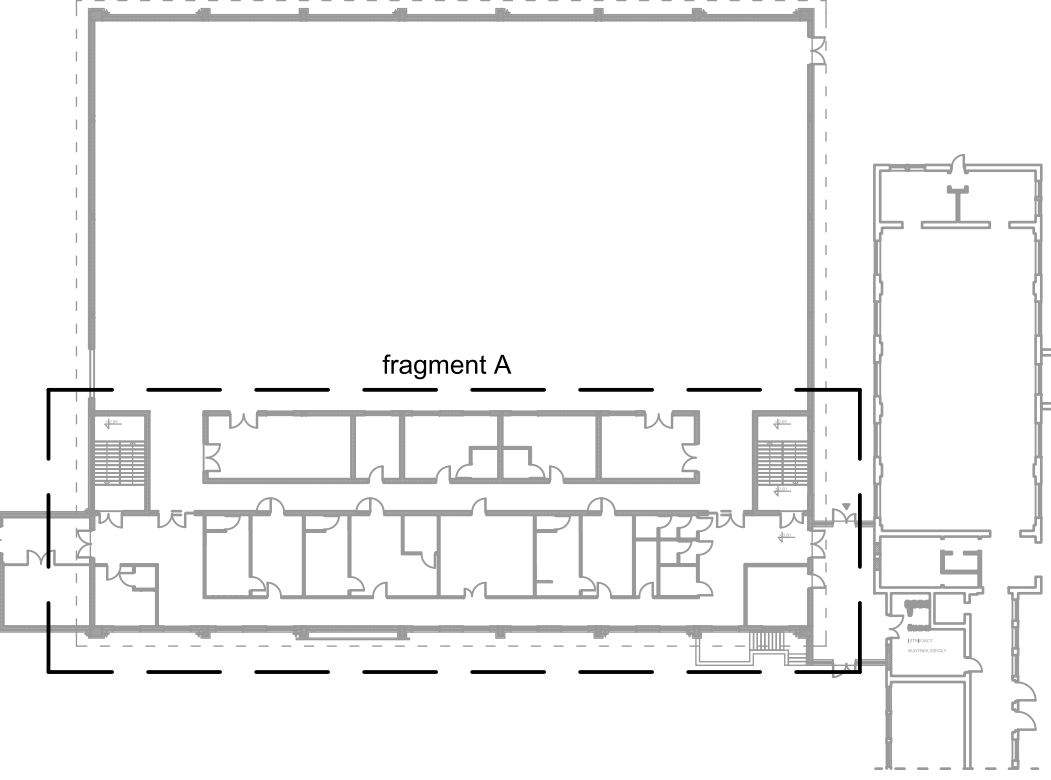
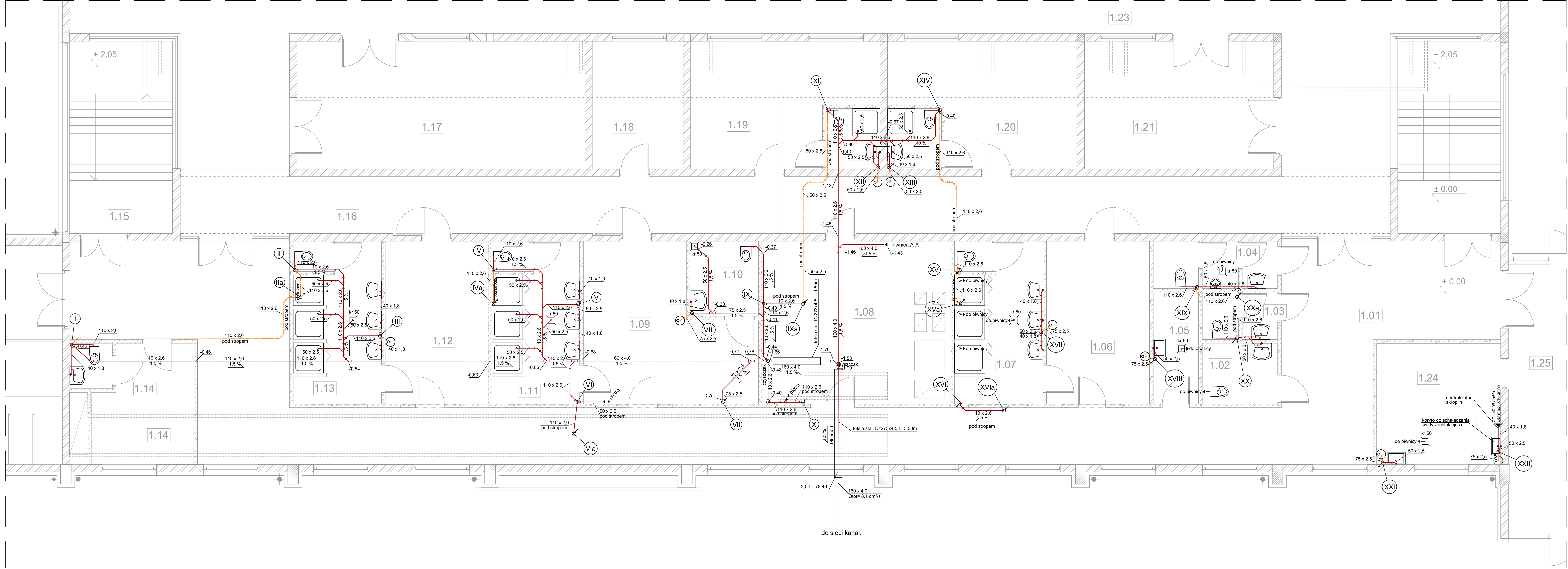
fragment A instalacja wodociągowa - skala 1:50

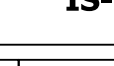


UWAGA: zawory za złączkami do węży
wypoasażyć w zawory antyskażeniowe HA

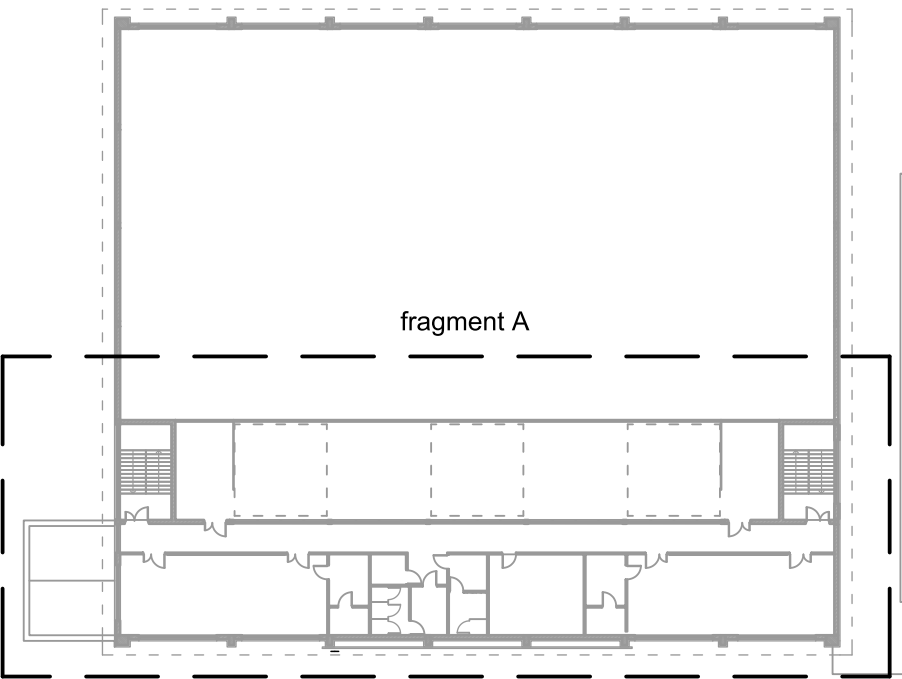
INWESTOR:	GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wiślą		
INWESTYCJA:	HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE:	Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU	INSTALACJA WODOCIĄGOWA RZUT PARTERU	SKALA:	BRANŻA:
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	DATA:	SANITARNA
FUNKCJA:	PROJEKTANT	NUMER RYSUNKU:	IS-03
FUNKCJA:	SPRAWDZAJĄCY	DATA:	27.04.2012 r.
FUNKCJA:	OPRACOWAŁ	DATA:	27.04.2012 r.
FUNKCJA:	PROJEKTANT	DATA:	27.04.2012 r.
FUNKCJA:	SPRAWDZAJĄCY	DATA:	27.04.2012 r.
FUNKCJA:	OPRACOWAŁ	DATA:	27.04.2012 r.
FUNKCJA:	PROJEKTANT	DATA:	27.04.2012 r.
FUNKCJA:	SPRAWDZAJĄCY	DATA:	27.04.2012 r.
FUNKCJA:	OPRACOWAŁ	DATA:	27.04.2012 r.

fragment A instalacja kanalizacyjna - skala 1:50



BIURO PROJEKTOWE:		Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		SKALA:		BRANŻA:	
				1:50		SANITARNA	
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA KANALIZACYJNA RZUT PARTERU							
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:			
PROJEKT WYKONAWCZY		27.04.2012 r.		IS-04			
FUNKCJA:		TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79		PODPIS:			
PROJEKTANT		MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP-1.7342/129/TO/92		PODPIS:			
SPRAWDZAJĄCY							
FUNKCJA:		MGR INŻ. PIOTR FELDMANN		PODPIS:			
OPRACOWAŁ							

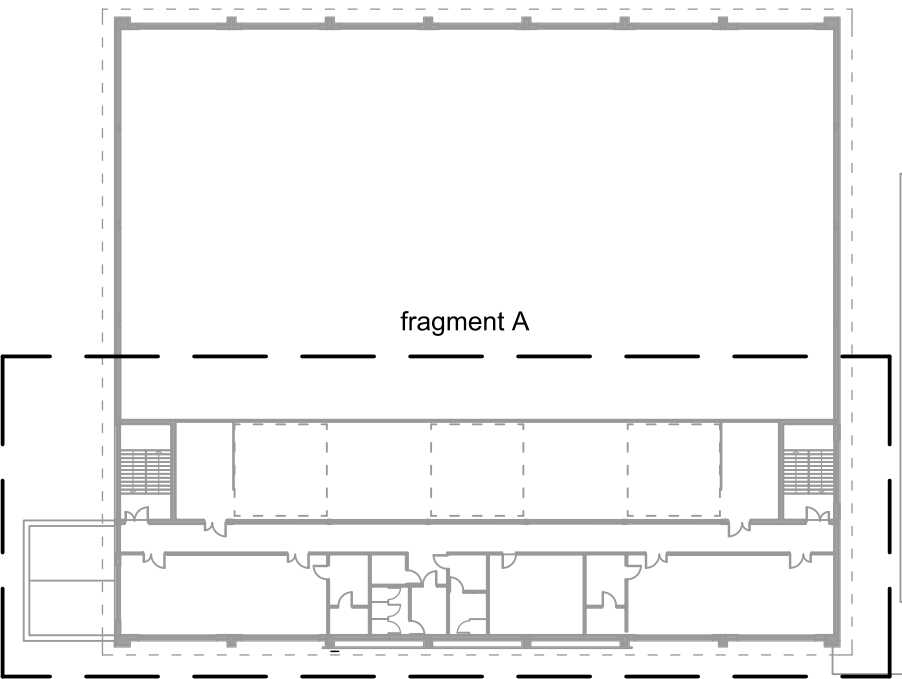
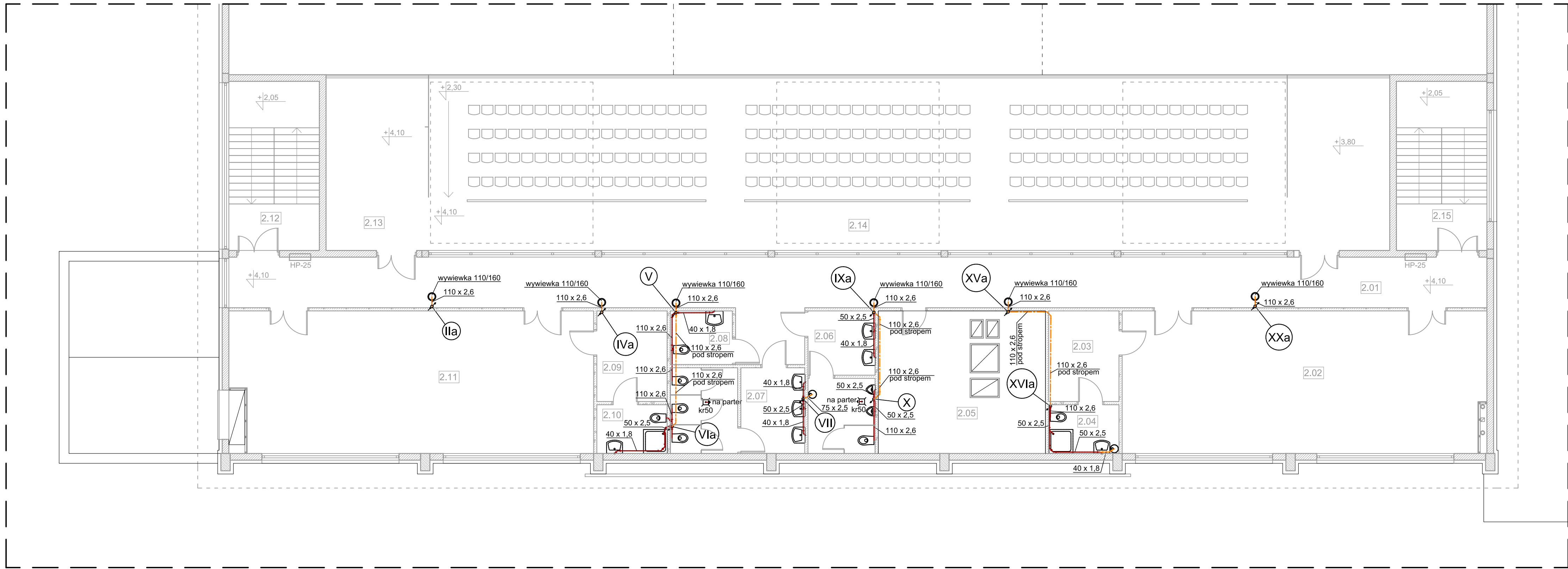
fragment A - instalacja wodociągowa - skala 1:100



UWAGA: zawory za złączkami do węży
wyposażyć w zawory antyskażeniowe HA

INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA WODOCIĄGOWA RZUT PIĘTRA	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNIA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-05
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:

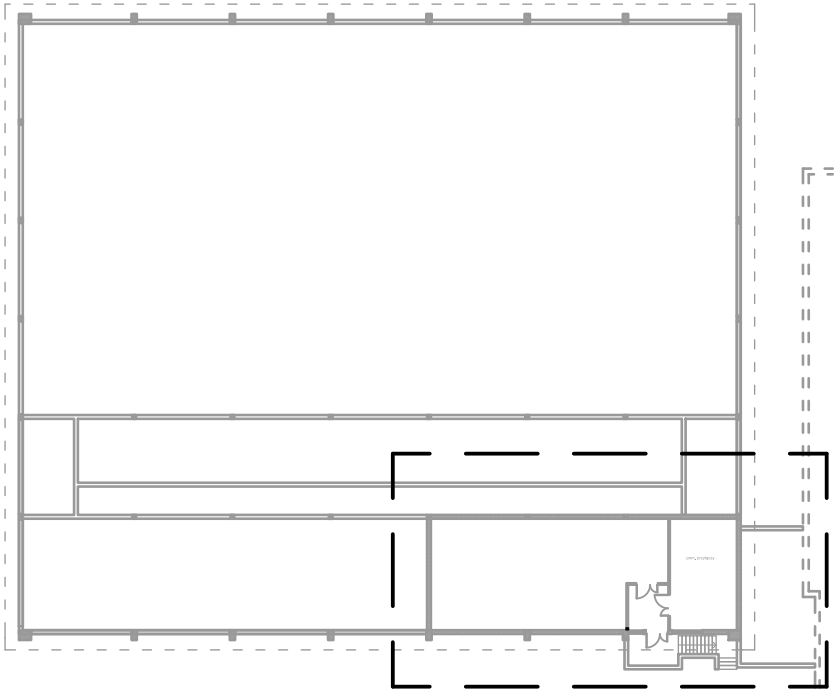
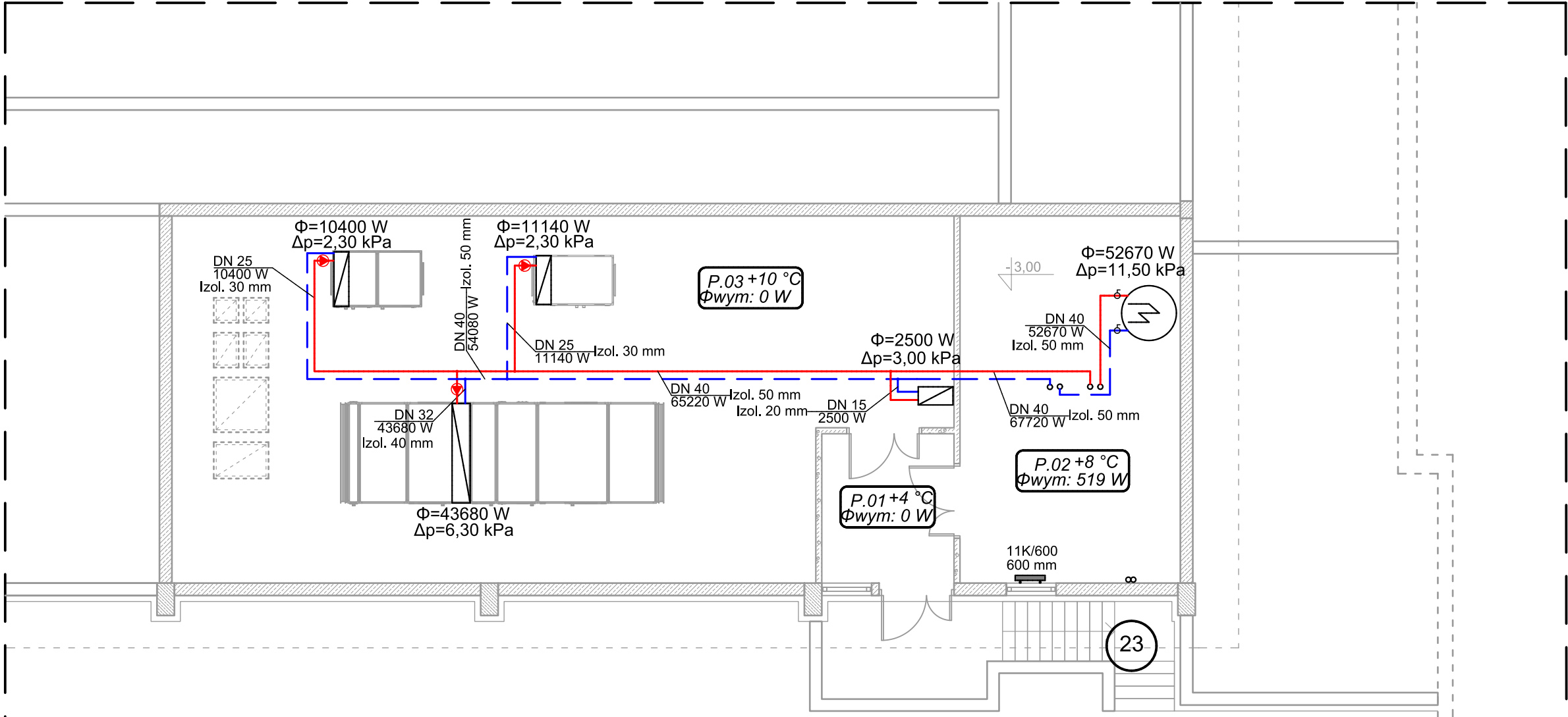
fragment A - instalacja kanalizacyjna - skala 1:100



UWAGA: zawory za złączkami do węży
wypożyczyć w zawory antyskażeniowe HA

INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA KANALIZACYJNA RZUT PIĘTRA	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-06
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:

fragment A - skala 1:100



fragment A

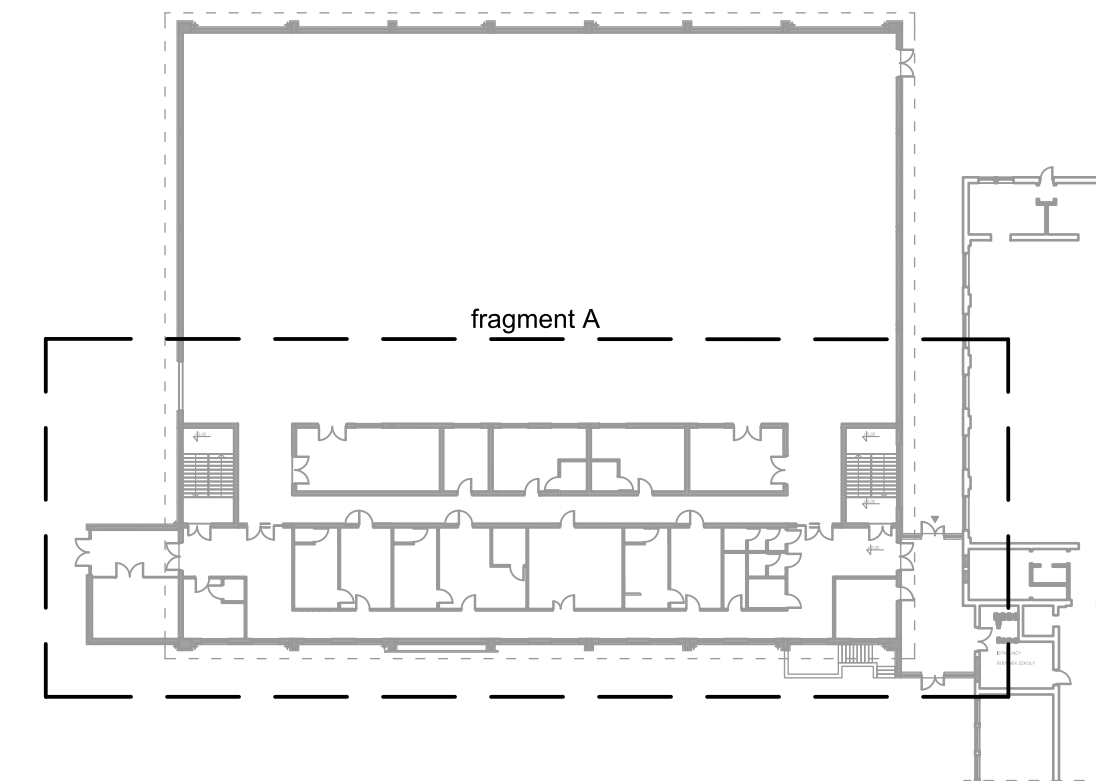
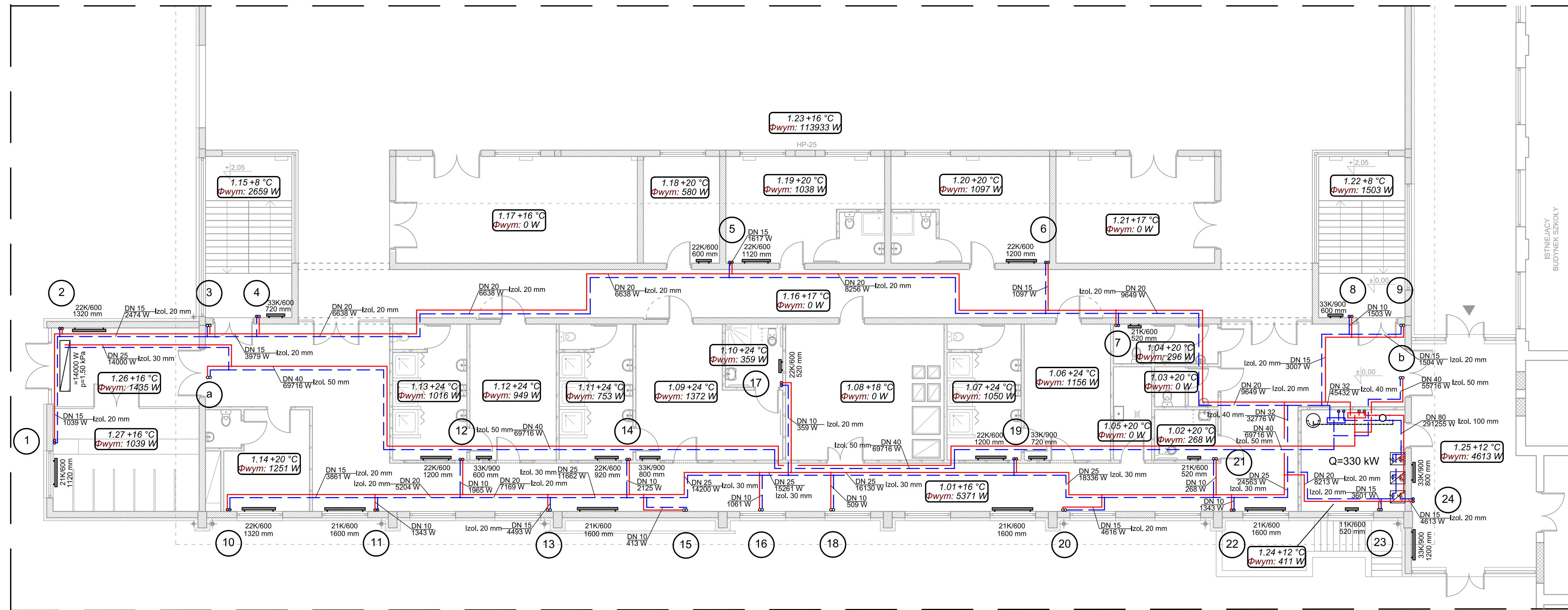
OZNACZENIA:

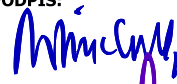
- instalacja c.o. - zasilanie
- - - instalacja c.o. - powrót
- · - instalacja c.o. - by-pass
- ▬ grzejnik
- ∞ pion
- ▢ nagrzewnica/wymiennik
- pompa
- ⊕ wymiennik c.w.u.
- δ armatura

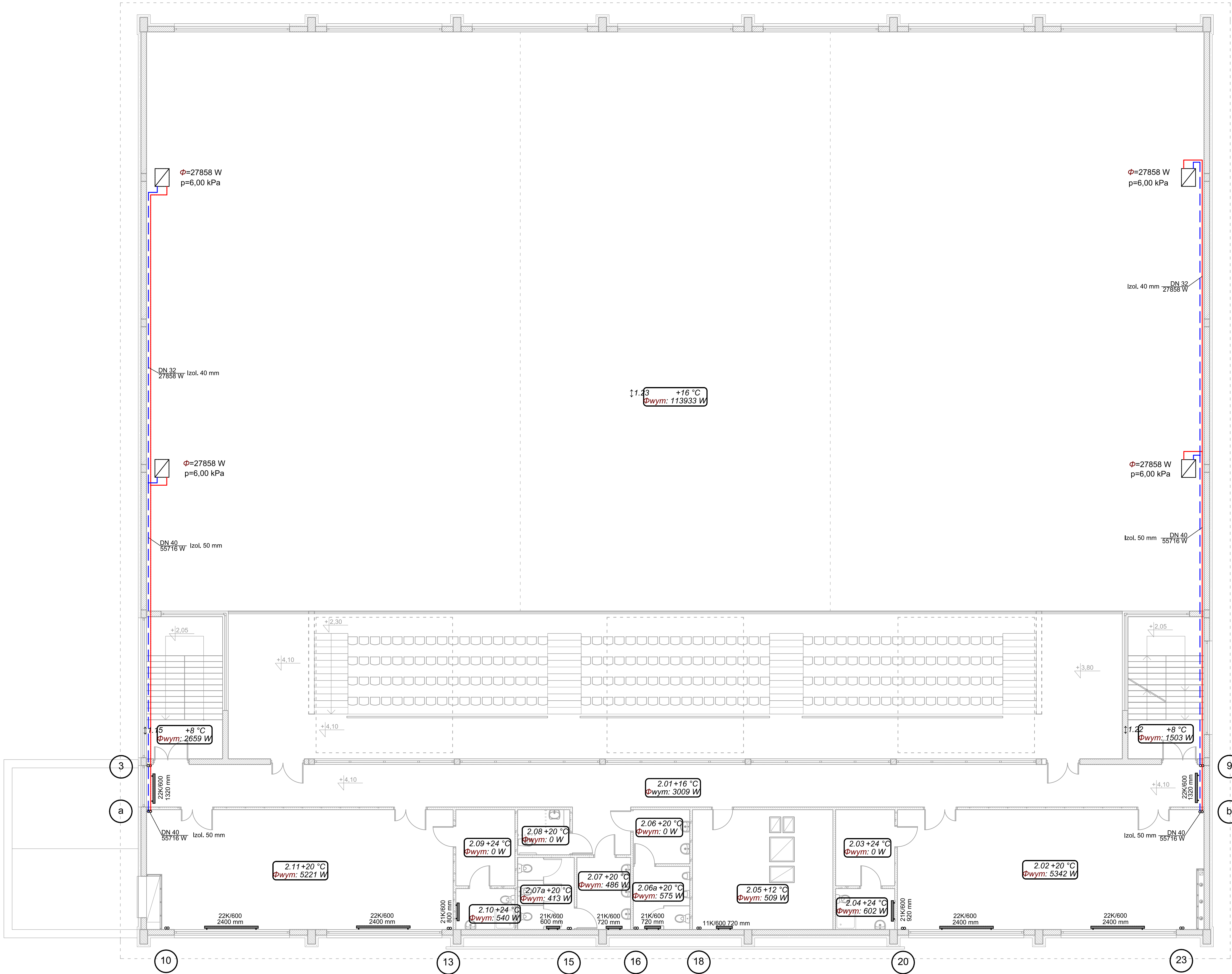
UWAGA:
na rzutach pominięto część armatury
- montować zgodnie z rysunkami
rozwinąć instalacji

INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA C.O. RZUT PIWNICY	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNIA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-07
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:

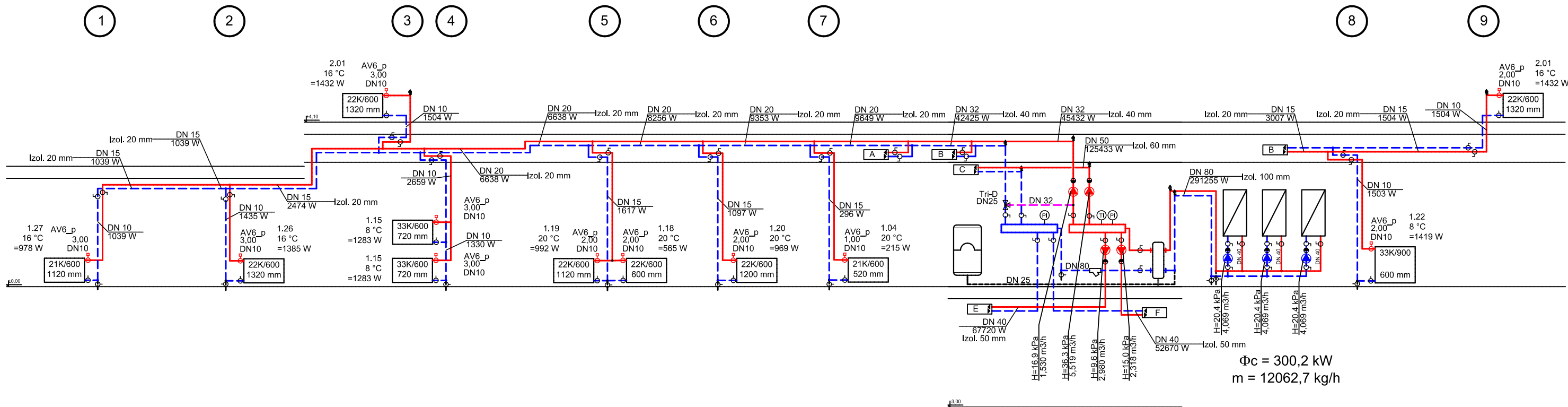
fragment A - skala 1:100



INWESTOR:		GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wiślą	
INWESTYCJA:			
HALA WIDOWISKOWA - SPORTOWA			
BIURO PROJEKTOWE:		Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU		SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARN
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-08	
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS: 	
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.1.7342/129/T0/92	PODPIS: 	
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS: 	

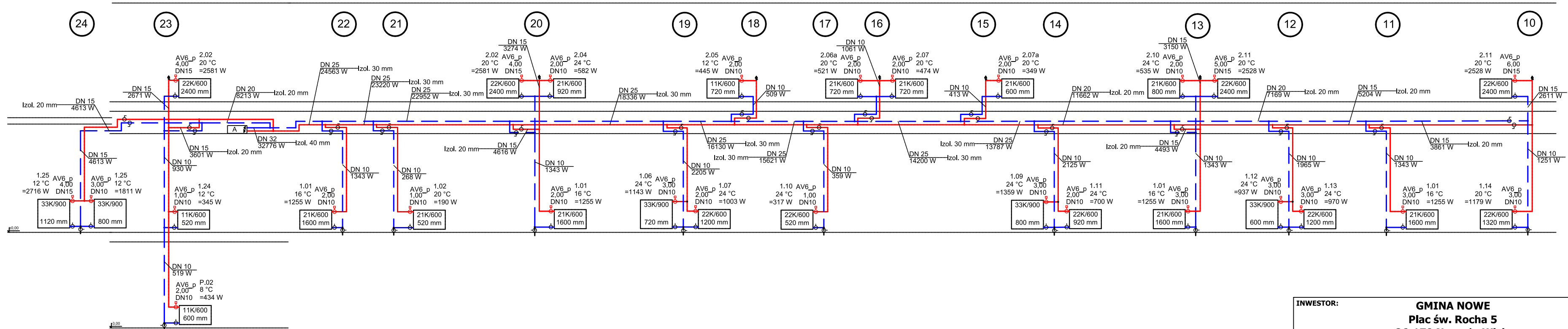


INWESTOR: GINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Legi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA C.O. RZUT PIĘTRA	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-09
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier, nr BP-82N-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier, nr GP.1.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:



Uwaga:
układ rurociągów w kotłowni wykonać
zgodnie ze schematem kotłowni

INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA C.O. ROZWINIĘCIE - CZĘŚĆ 1	SKALA: ---	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-10
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:



INWESTOR: **GMINA NOWE**
Plac św. Rocha 5
86-170 Nowe/n Wisła

INWESTYCJA: **HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA**

BIURO PROJEKTOWE: **Z.P. i U.B. BENBUD**
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU: **INSTALACJA C.O.**
ROZWINIĘCIE - CZĘŚĆ 2

SKALA: **---**

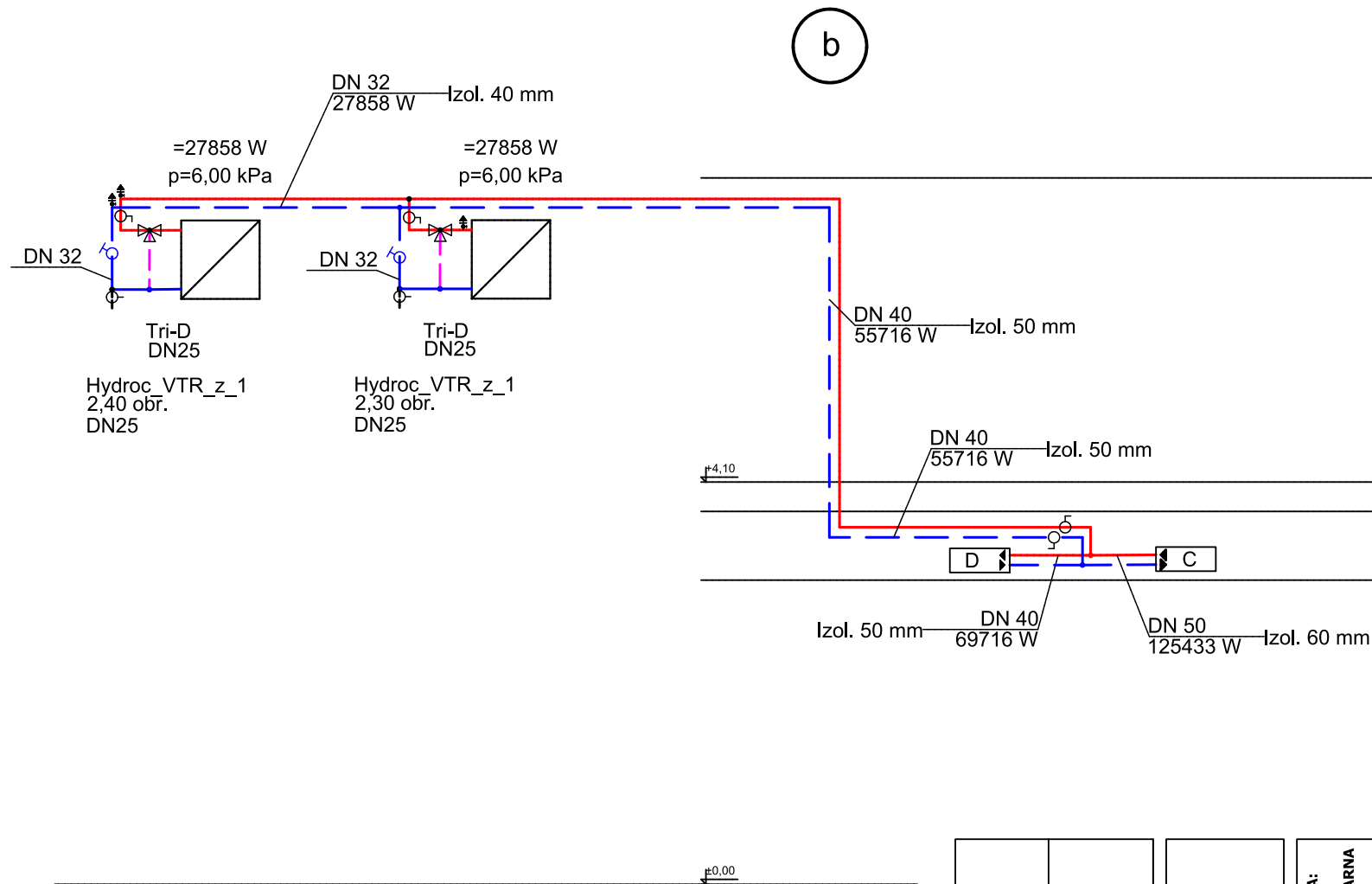
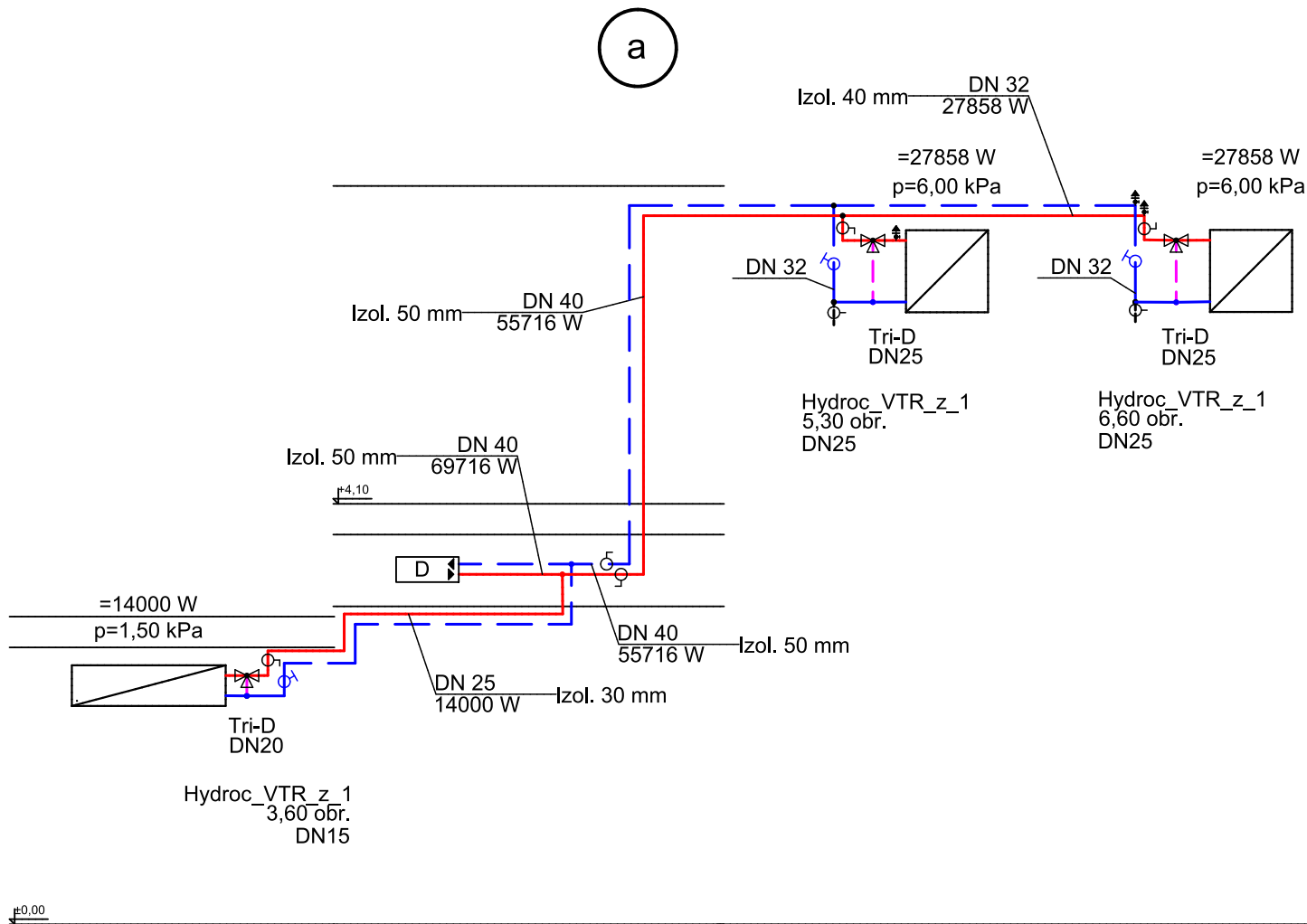
BRANŻA: **SANITARNA**

FAZA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

DATA: **27.04.2012 r.**

NUMER RYSUNKU: **IS-11**

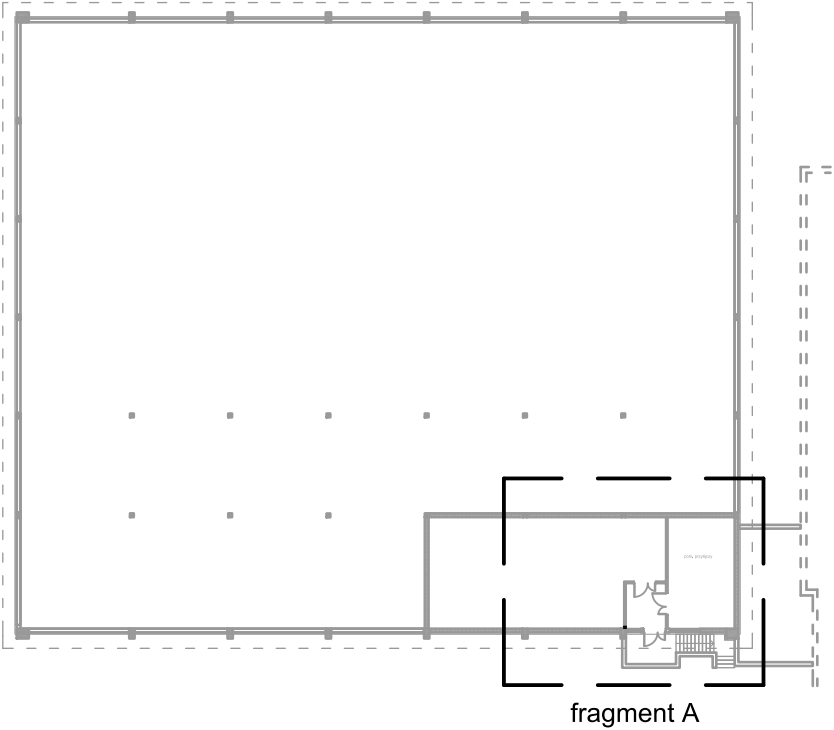
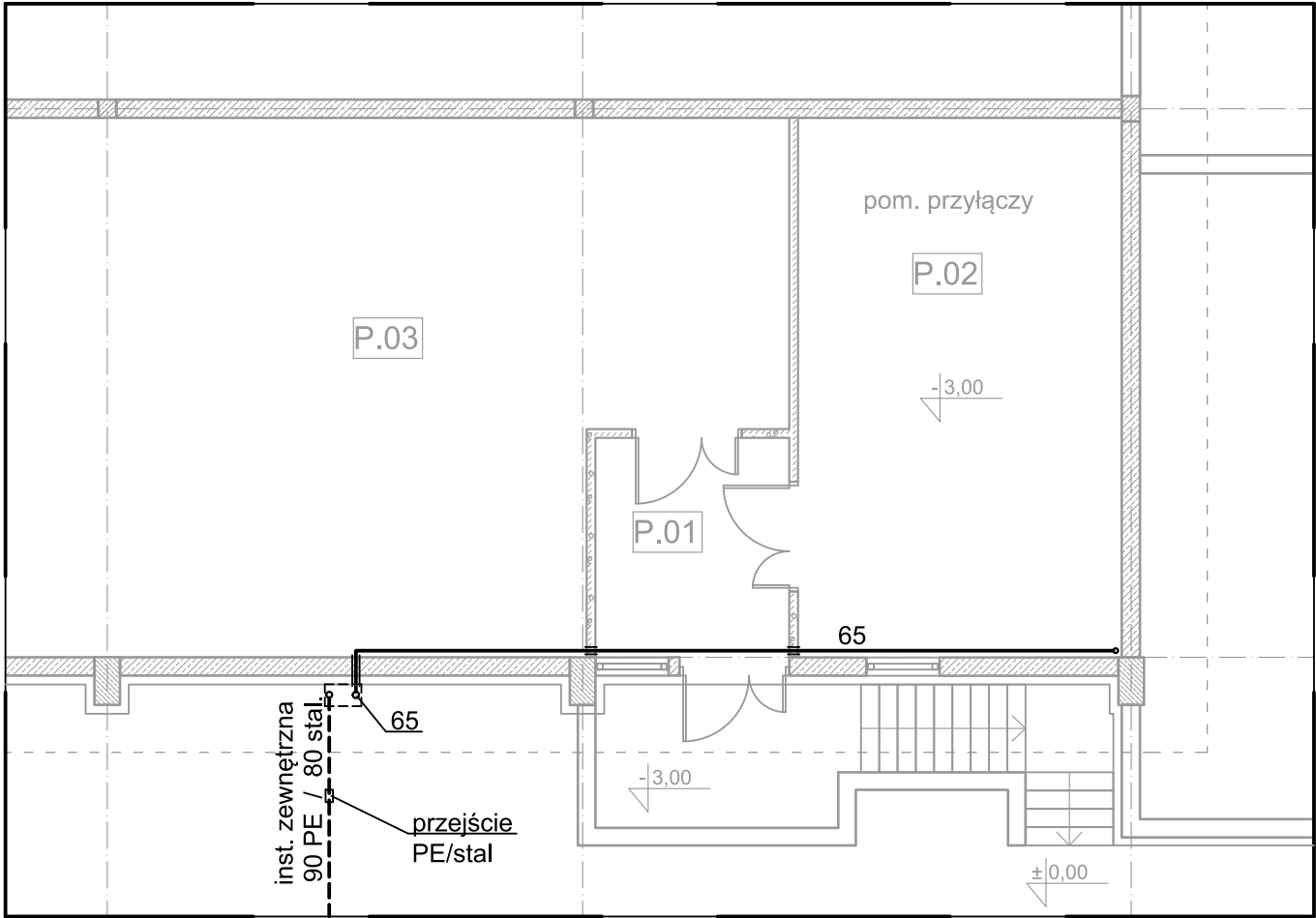
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:



INWESTOR:	GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą
INWESTYCJA:	HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA
BIURO PROJEKTOWE:	Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Lęgi 1/27 86-300 Grudziądz
NAZWA RYSUNKU	INSTALACJA C.O.
ROZWINIĘCIE	- CZĘŚĆ 3
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY
FUNKCJA:	PROJEKTANT
FUNKCJA:	SPRAWDZAJĄCY
FUNKCJA:	OPRACOWAŁ
BRANŻA:	SANITARNIA
SKALA:	---
NUMER RYSUNKU:	IS-12
DATA:	27.04.2012 r.
TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.1.7342/129/TO/92	PODPIS:
MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:



fragment A - skala 1:100

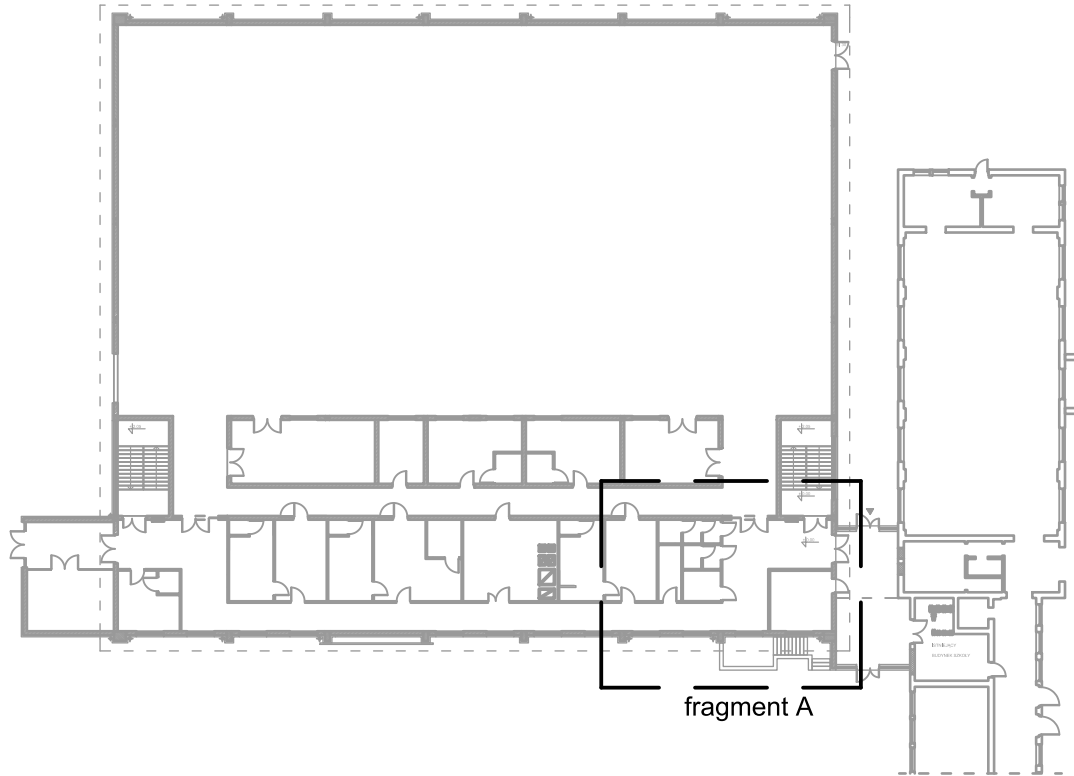
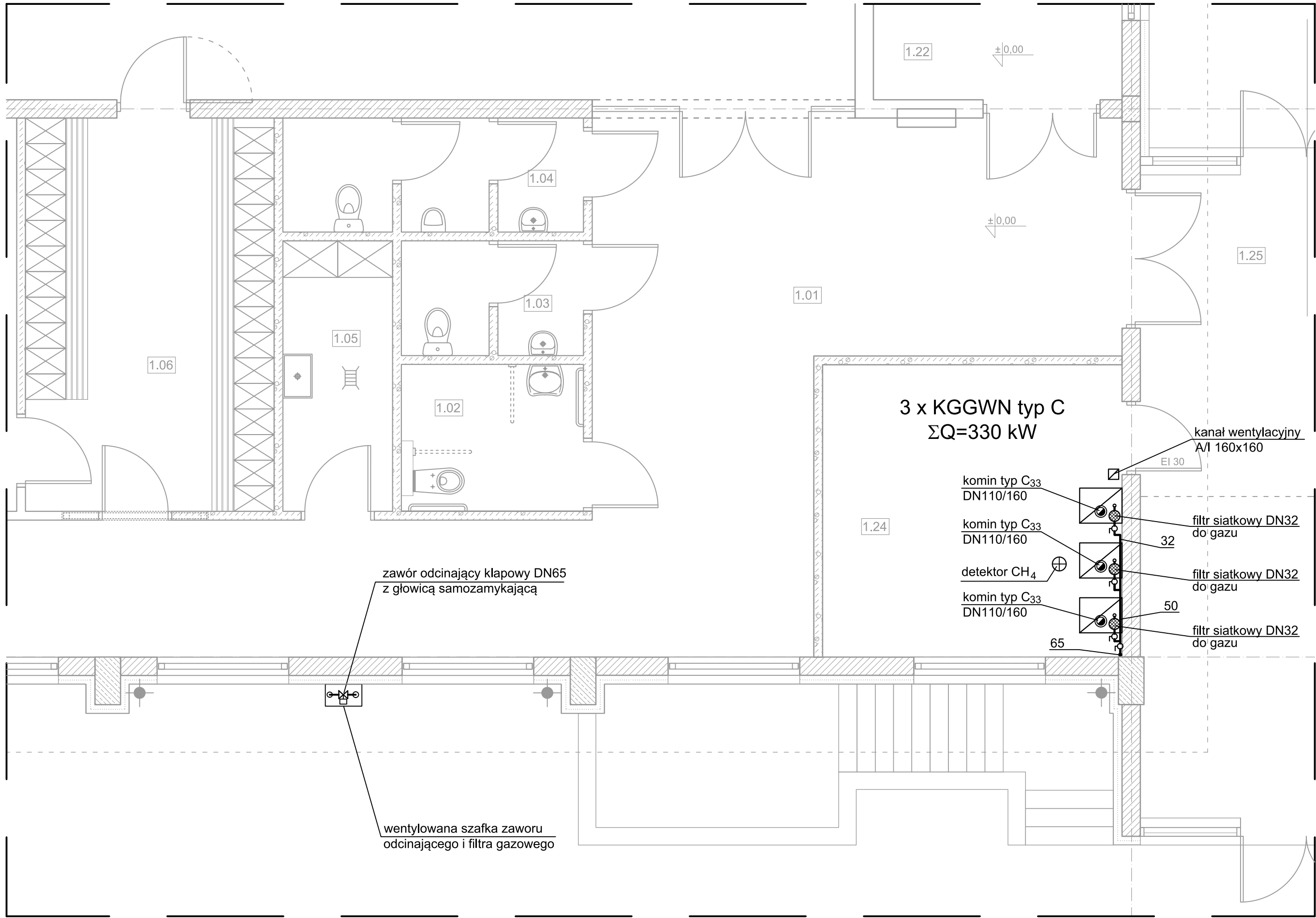


OZNACZENIA:

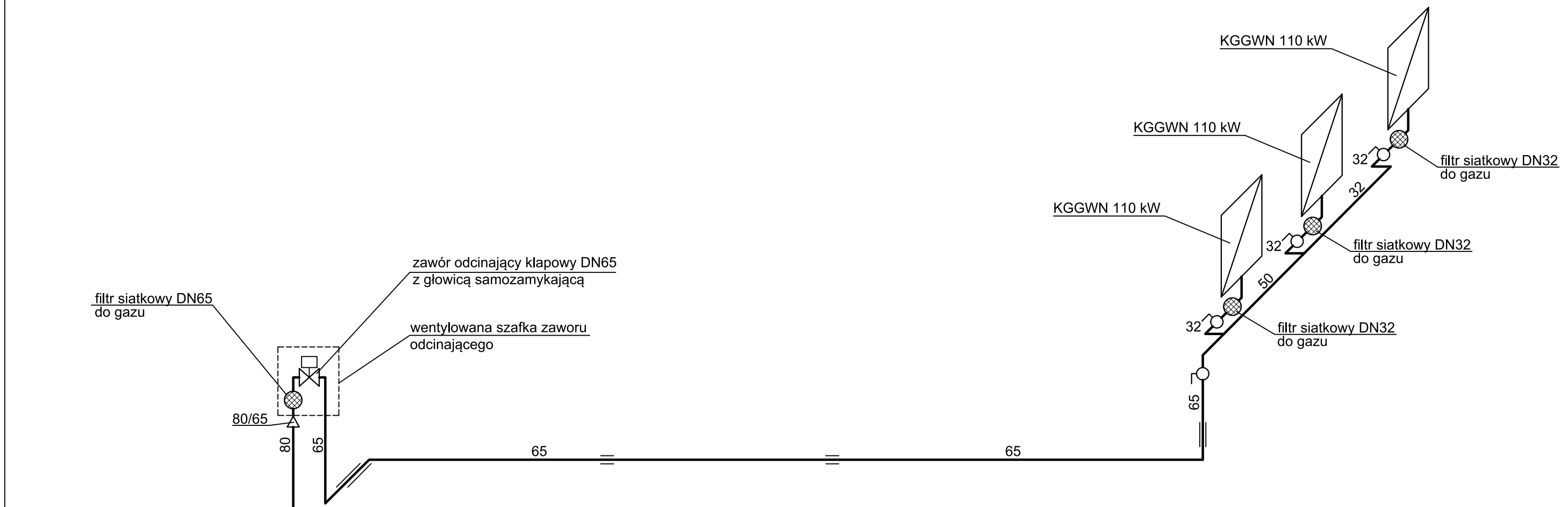
instalacja gazowa

INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA GAZOWA RZUT PIWNIC	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-15
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:

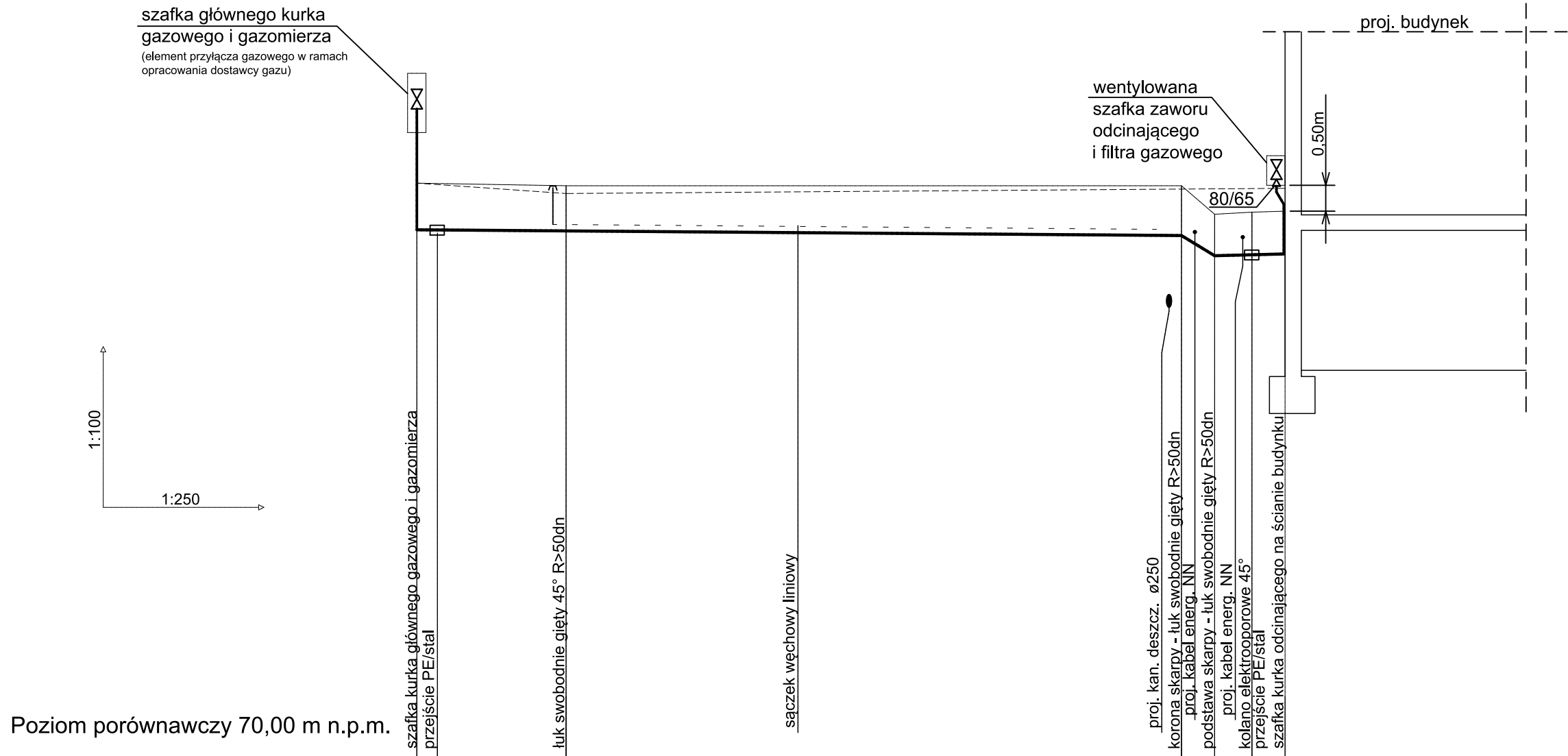
fragment A - skala 1:50



INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisła		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA GAZOWA RZUT PARTERU	SKALA: 1:50	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-16
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:



INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA GAZOWA AKSONOMETRIA	SKALA: 1:50	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-17
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS: 
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS: 
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS: 



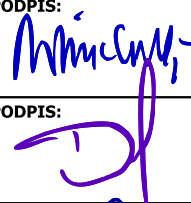
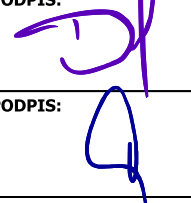
Rzędna terenu projektowanego	81,10	81,05	81,05	81,05	80,50	80,54	80,56
Rzędna terenu istniejącego	81,10	80,90		81,00	81,00	81,00	81,00
Rzędna osi rurociągu [m]	80,20	80,18		80,09	79,70	79,72	79,73
Zagłębienie osi rurociągu	0,90	0,87		0,96	0,80	0,82	0,83
Odległości [m]		7,2	29,7	1,6	1,8	1,6	
Spadek	L=36,9						
Odległości [m]		0,3 %		24,3 %	L=1,6	1,0 %	L=3,4
Materiał	DN 80 stal.	rury polietylenowe dn 90×8,2 mm PE100 SDR11					DN 80 stal.
Długość trasy [m]	0,0	1,5	7,2	36,9	38,5	40,3	41,9

KGG

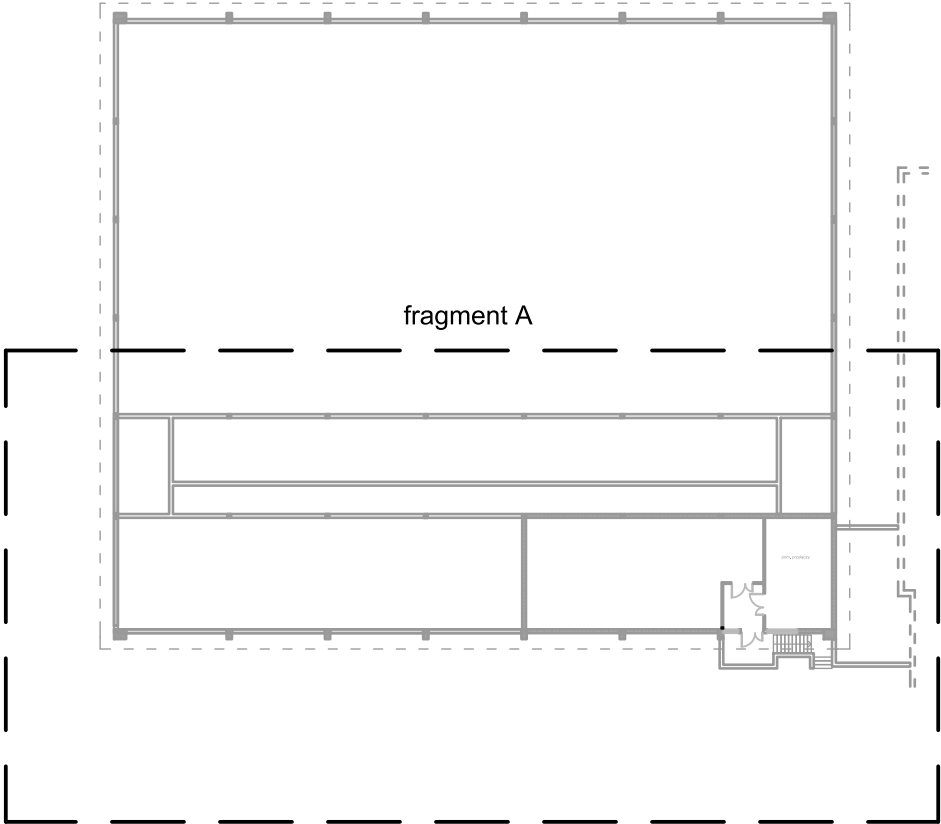
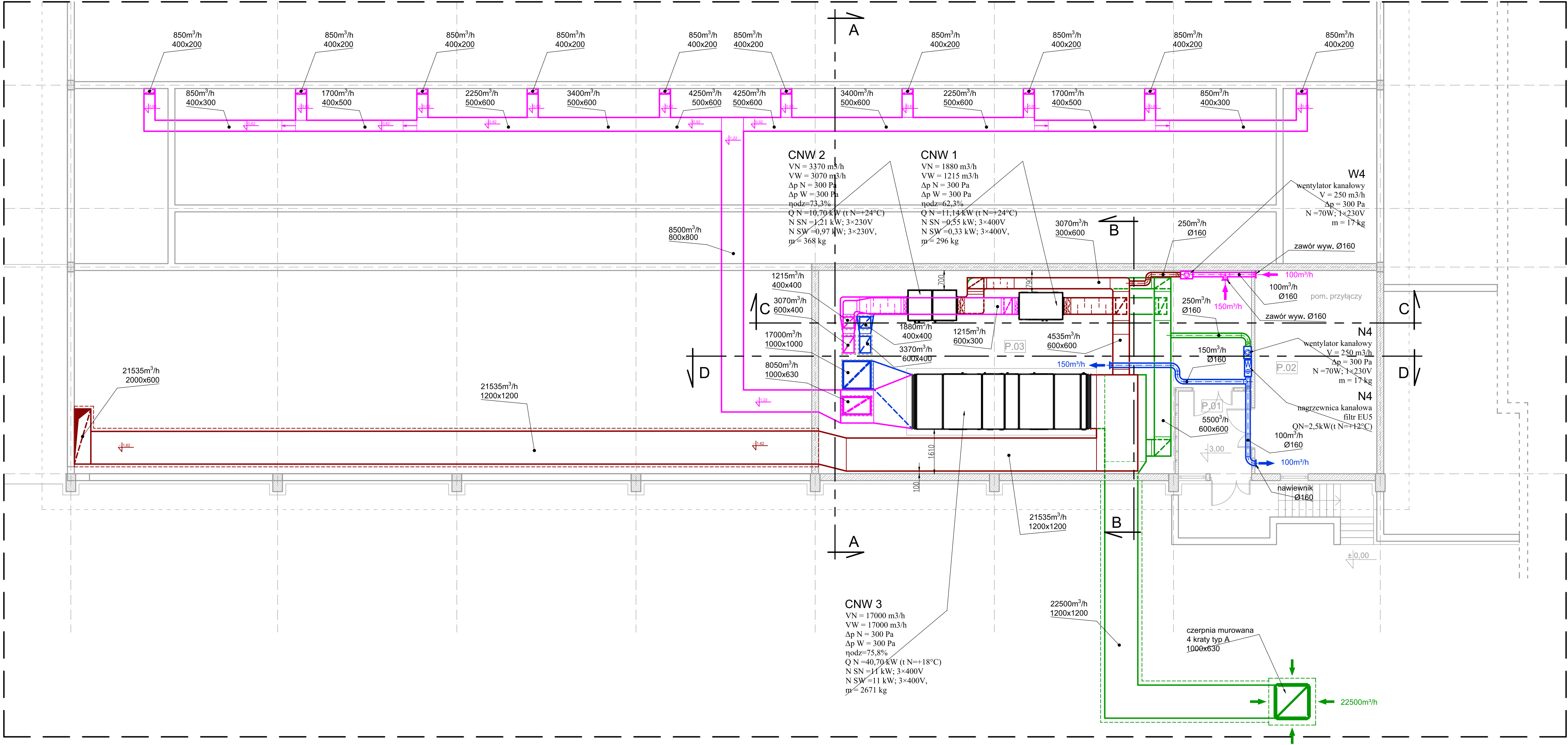
Pz1

Pz2

KGO

INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA GAZOWA PROFIL INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-18
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS: 
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS: 
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS: 

fragment A - instalacja wentylacji mechanicznej - skala 1:100

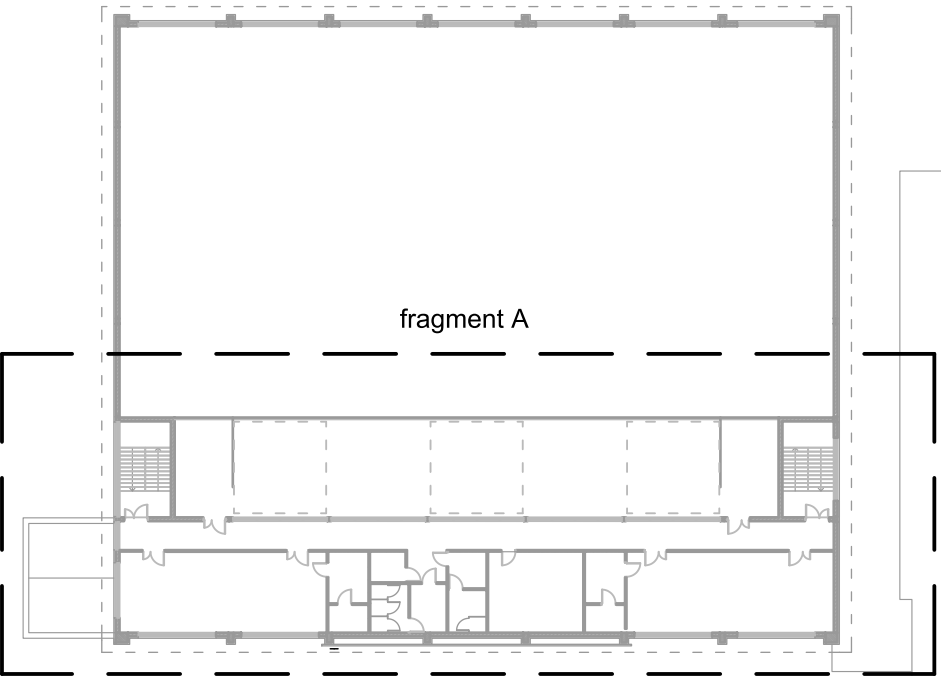
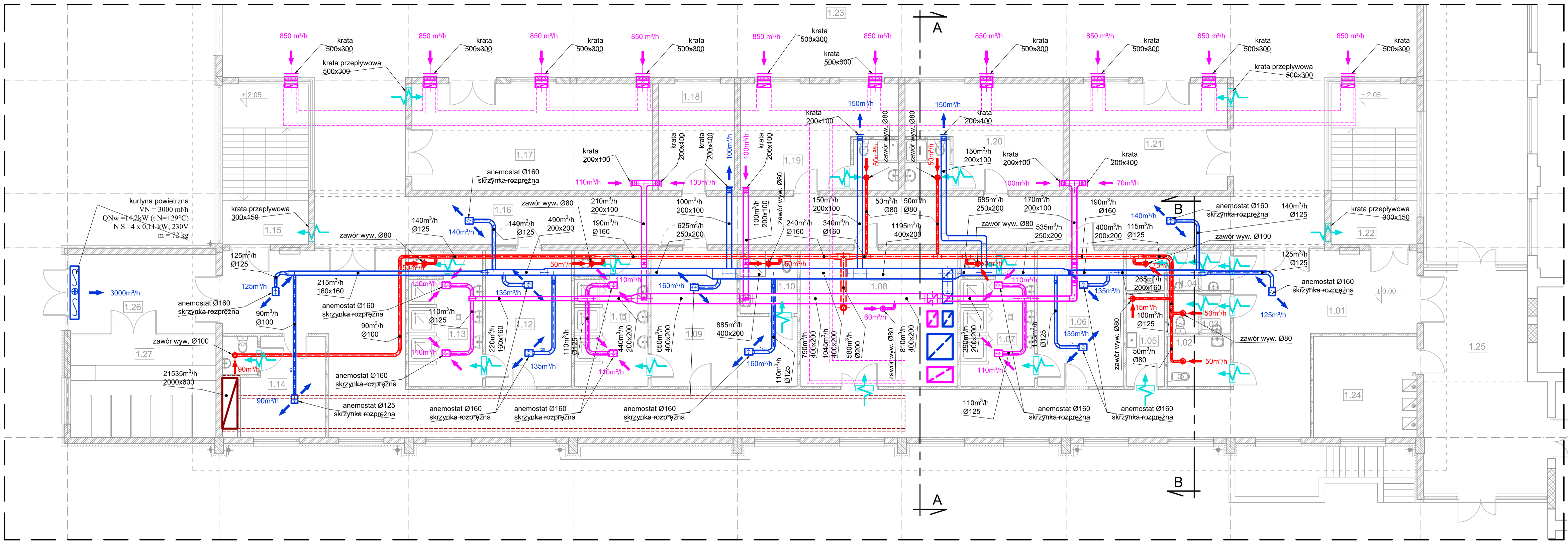


OZNACZENIA:

- kanały powietrza świeżego
- kanały powietrza zużytego
- kanały nawiewne
- kanały wywiewne
- instalacja wentylacyjna sanitariatów
- kraty przepływowe (transferowe)
- kanały o przekroju kołowym
- kanały o przekroju prostokątnym

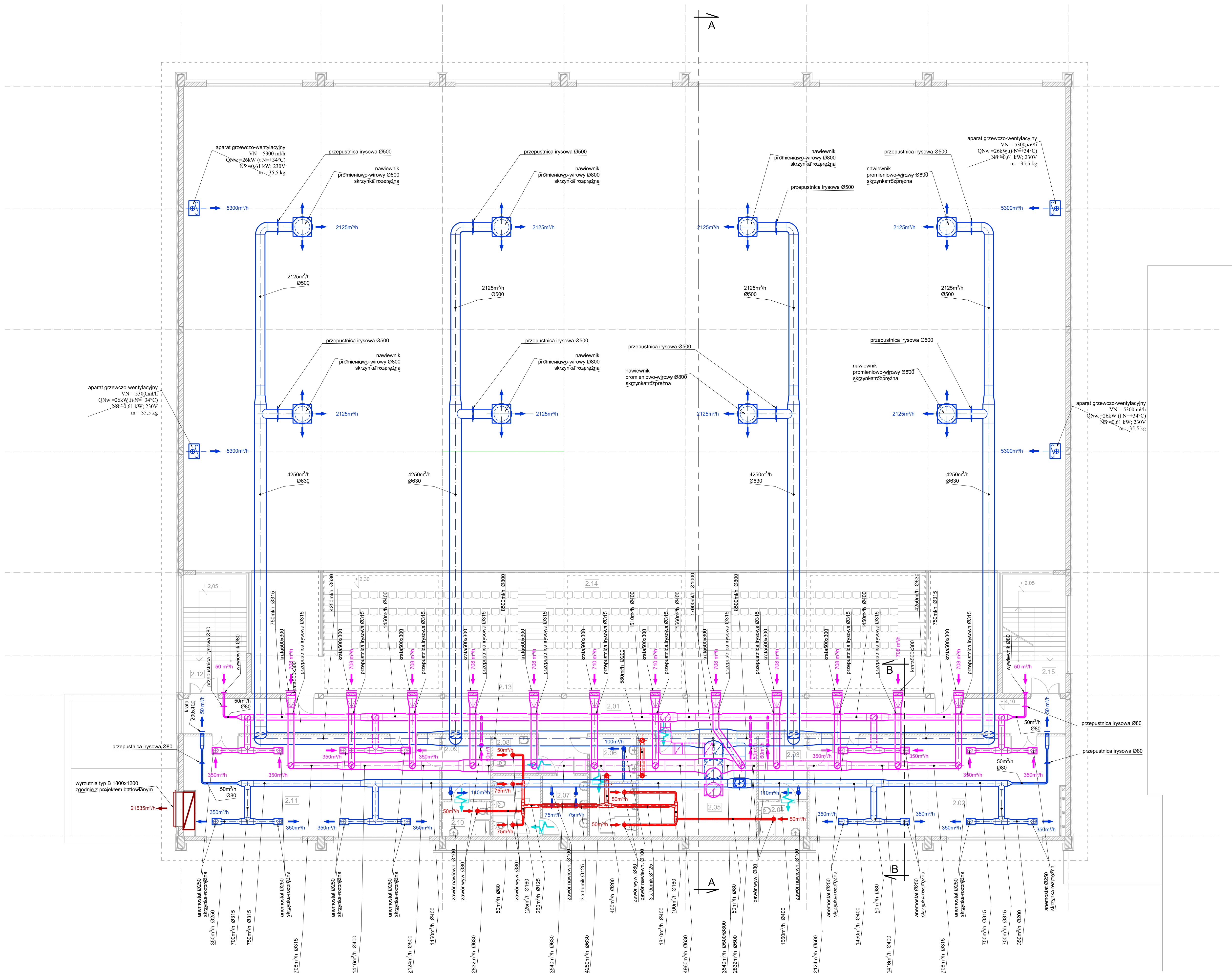
INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA WENTYLACYJNA RZUT PIWNICY	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-19
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier, nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier, nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS:

fragment A - instalacja wentylacji mechanicznej - skala 1:100



Uwaga:
kraty przepływowe w drzwiach ujęto w projekcie branży budowlanej

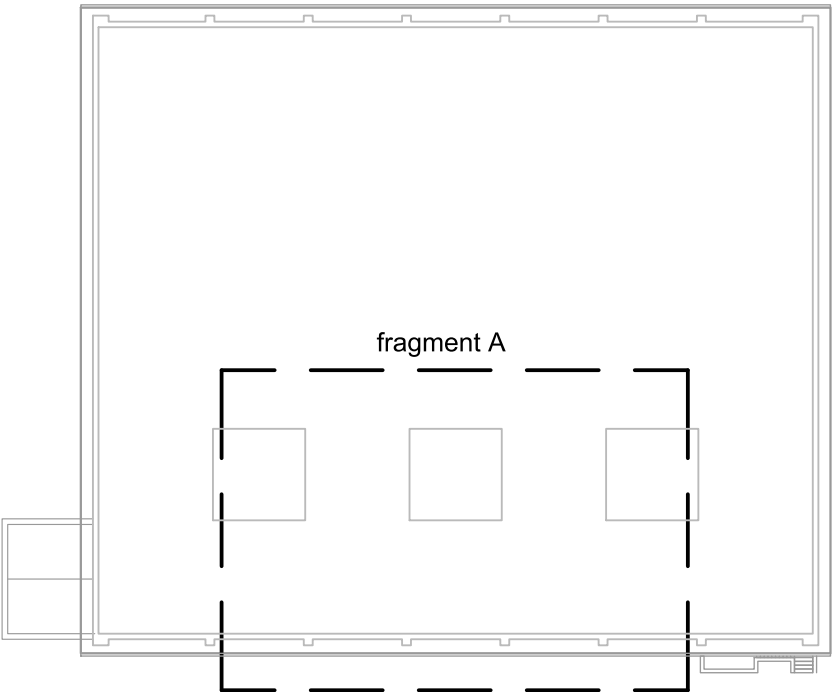
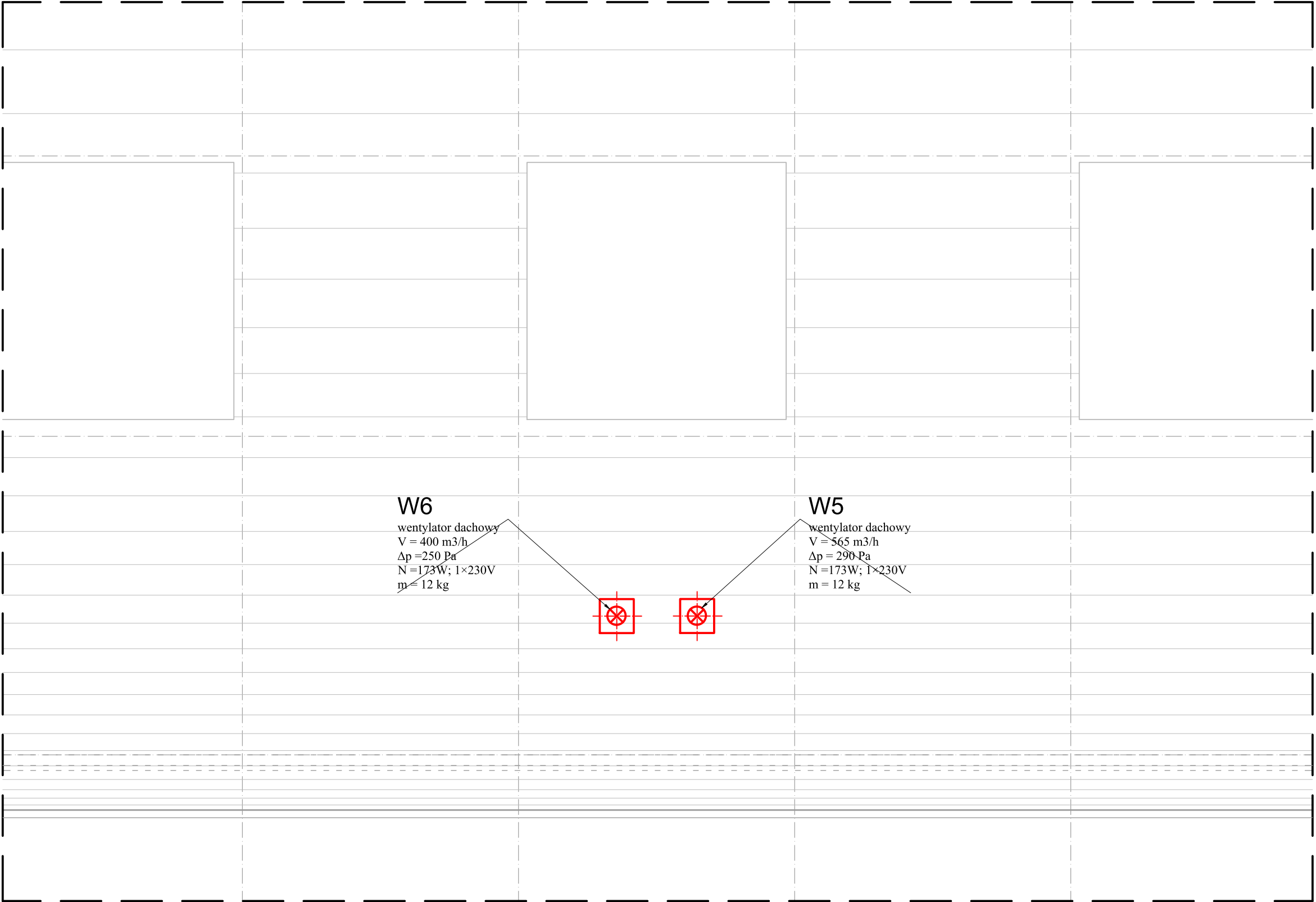
INWESTOR:		GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą	
INWESTYCJA:		HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA	
BIURO PROJEKTOWE:		Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA WENTYLACYJNA RZUT PARTERU		SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNIA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-20	
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS: 	
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS: 	
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS: 	



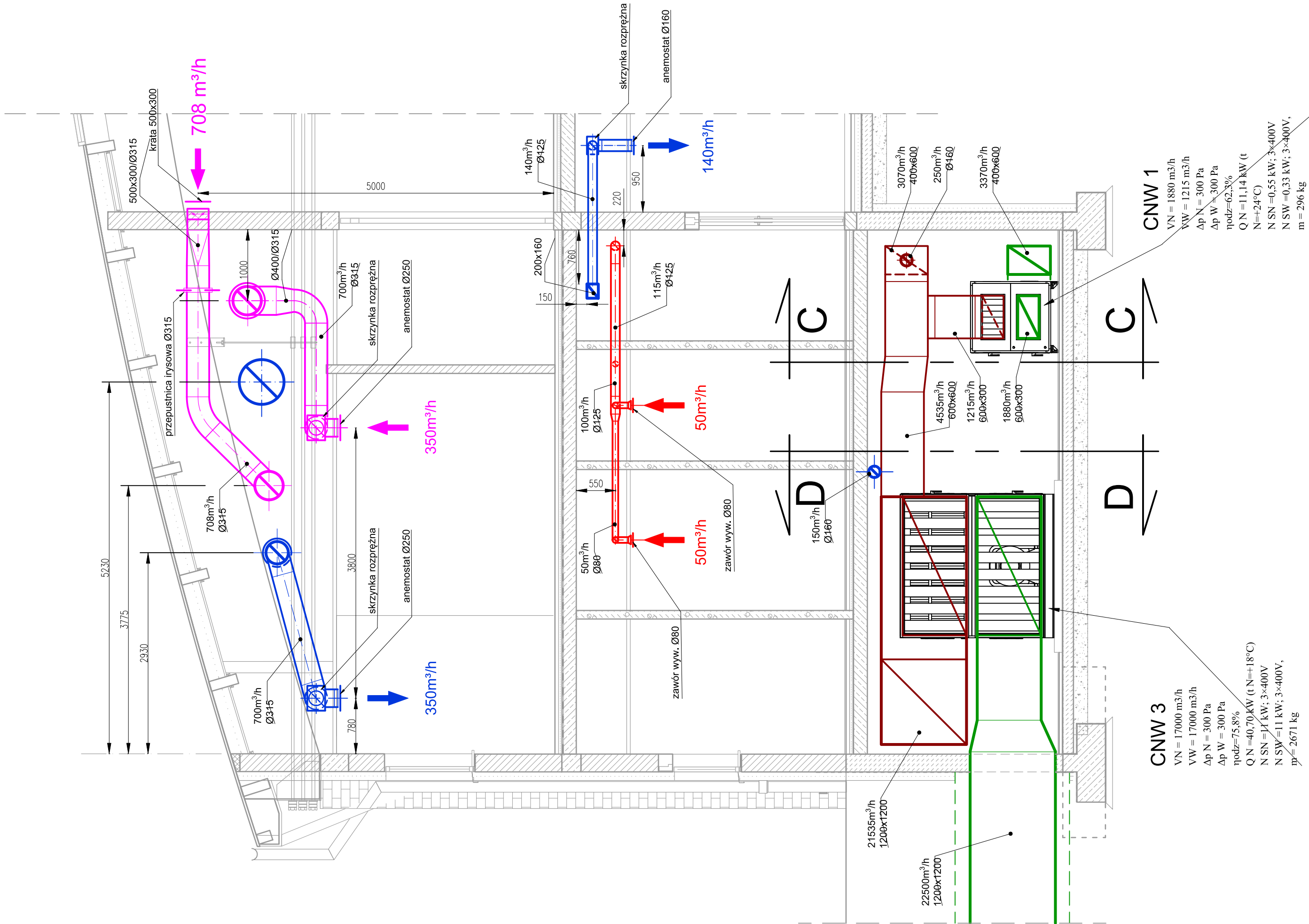
Uwaga:
kratki przepływowowe w drzwiach ujęto w projekcie branży budowlanej

INWESTOR:		GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wsłå	
INWESTYCJA:		HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA	
BIURO PROJEKTOWE:		Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziådz	
NAZWA RYSUNKU		SKALA:	BRANŻA:
INSTALACJA WENTYLACYJNA		1:100	SANTARNA
RZUT PIĘTRA			
FAZA:		DATA:	NUMER RYSUNKU:
PROJEKT		27.04.2012 r.	IS-21
WYKONAWCZY			
FUNKCJA:		TECHN. EDMUND	PODPIS:
PROJEKTANT		WIERZCHOWSKI	
FUNKCJA:		upr. instal.-inżynier,	
SPRAWDZAJĄCY		nr BP-BR-V/4/10/79	
FUNKCJA:		MGR INŻ. MACIEJ	PODPIS:
OPRACOWAŁ		DANIEL	
		upr. instal.-inżynier,	
		nr GP.1.7342/129/TO/92	
		MGR INŻ. PIOTR	PODPIS:
		FELDMANN	

fragment A - instalacja wenyylacji mechanicznej - skala 1:100

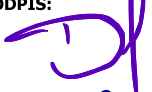


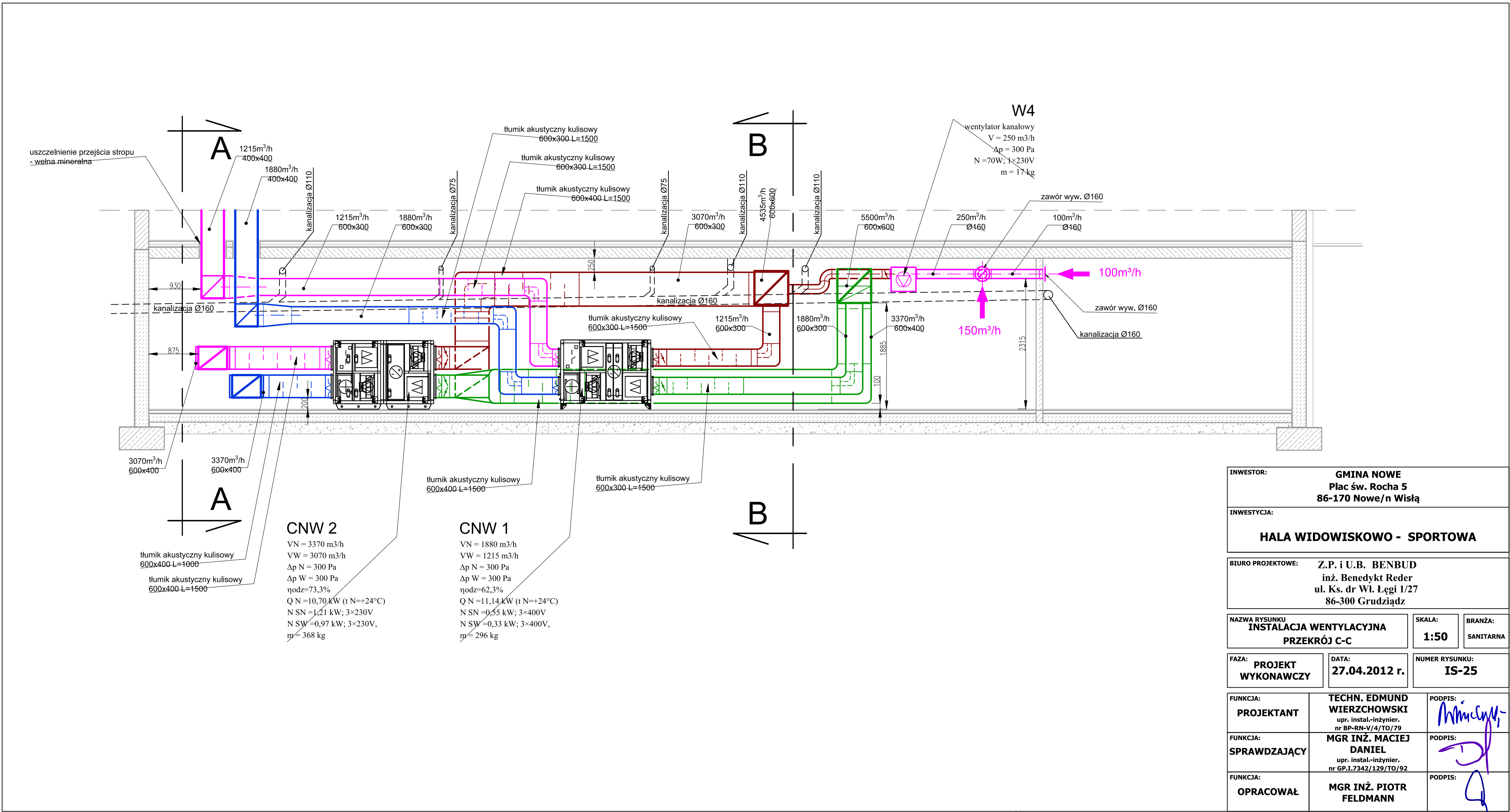
INWESTOR:		GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą	
INWESTYCJA:		HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA	
BIURO PROJEKTOWE:		Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA WENTYLACYJNA RZUT DACHU		SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-22	
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79		PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92		PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN		PODPIS:

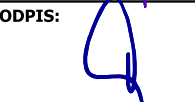


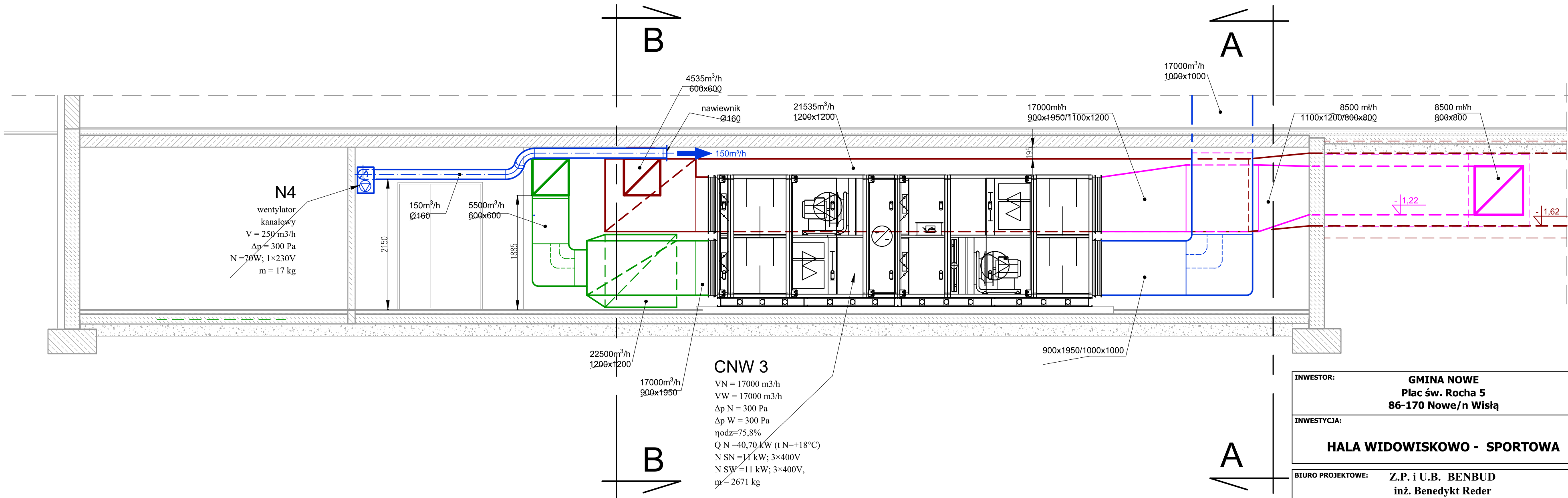
CNW 1
VN = 1880 m³/h
VW = 1215 m³/h
Δp N = 300 Pa
Δp W = 300 Pa
ηodz=62,3%
Q N = 11,14 kW (t
N = +24°C)
N SN = 0,55 kW; 3×400V
N SW = 0,33 kW; 3×400V,
m = 296 kg

CNW 3
VN = 17000 m³/h
VW = 17000 m³/h
Δp N = 300 Pa
Δp W = 300 Pa
ηodz=75,8%
Q N = 40,70 kW (t N = +18°C)
N SN = 11 kW; 3×400V
N SW = 11 kW; 3×400V,
m = 2671 kg

INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisłą			
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA			
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz			
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA WENTYLACYJNA PRZEKRÓJ B-B		SKALA: 1:50	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY		DATA: 27.04.2012 r.	
		NUMER RYSUNKU: IS-24	
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79		PODPIS: 
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92		PODPIS: 
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN		PODPIS: 



INWESTOR: GMINA NOWE Plac św. Rocha 5 86-170 Nowe/n Wisła		
INWESTYCJA: HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA		
BIURO PROJEKTOWE: Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU INSTALACJA WENTYLACYJNA PRZEKRÓJ C-C	SKALA: 1:50	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-25
FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS: 
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS: 
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS: 



N4
wentylator
kanałowy
V = 250 m³/h
Δp = 300 Pa
N = 70 W; 1×230 V
m = 17 kg

CNW 3
VN = 17000 m³/h
VW = 17000 m³/h
Δp N = 300 Pa
Δp W = 300 Pa
η_{odz} = 75,8%
Q N = 40,70 kW (t N = +18°C)
N SN = 14 kW; 3×400 V
N SW = 11 kW; 3×400 V,
m = 2671 kg

INWESTOR: **GMINA NOWE**
Plac św. Rocha 5
86-170 Nowe/n Wisłą

INWESTYCJA: **HALA WIDOWISKOWO - SPORTOWA**

BIURO PROJEKTOWE: **Z.P. i U.B. BENBUD**
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU INSTALACJA WENTYLACYJNA PRZEKRÓJ D-D	SKALA: 1:50	BRANŻA: SANITARNIA
--	-----------------------	------------------------------

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 27.04.2012 r.	NUMER RYSUNKU: IS-26
--	-------------------------------	--------------------------------

FUNKCJA: PROJEKTANT	TECHN. EDMUND WIERZCHOWSKI upr. instal.-inżynier. nr BP-RN-V/4/TO/79	PODPIS:
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. MACIEJ DANIEL upr. instal.-inżynier. nr GP.I.7342/129/TO/92	PODPIS:
FUNKCJA: OPRACOWAŁ	MGR INŻ. PIOTR FELDMANN	PODPIS: