RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S. A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51; tel. +48 17 85 20 600, fax. +48 17 85 20 611; e-mail: info@rarr.rzeszow.pl

TOM II
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

INWESTYCJA:

BUDOWA BUDYNKU INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO - TECHNOLOGICZNEGO II etap
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

CZĘŚĆ 3.1
PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD.-KAN.

ADRES OBIEKTU:

JASIONKA, dz. nr 1867/168; TAJĘCINA, dz. nr 425/12;
gmina TRZEBOWNISKO

INWESTOR:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

STAROSTWO POWIATOWE W RZESZOWIE
Z up. STAROSTY
mgr inż. Andrzej Tur
NACZELNIK WYDZIAŁU BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Załącznik nr 5/5
do decyzji nr AB.7351/13/226/09
z dnia 13.11.09
w sprawie:
1. Zatwierdzenia dokumentacji
2. Wydania pozwolenia na budowę bud. Inkubatora z infras.
dla: RARR

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE				
PROJEKTANT	tech. Mieczysław Bober	S-189/90 S-164/93	09.2009	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Maria Kluzek	39/96	09.2009	

150.

OPACOWANIE ZAWIERA:

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RZUT PARTERU-INSTALACJA KAN. SANIT. I DESZCZ.	skala 1:100	rys. S3.1.1
- RZUT PIĘTRA-INSTALACJA KAN. SANIT. I DESZCZ.	skala 1:100	rys. S3.1.2
- RZUT II PIĘTRA-INSTALACJA KAN. SANIT. I DESZCZ.	skala 1:100	rys. S3.1.3
- RZUT PARTERU-INSTALACJA WODOCIĄGOWA.	skala 1:100	rys. S3.1.4
- RZUT PIĘTRA-INSTALACJA WODOCIĄGOWA.	skala 1:100	rys. S3.1.5
- RZUT II PIĘTRA -INSTALACJA WODOCIĄGOWA.	skala 1:100	rys. S3.1.6

OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ.

Przedmiot i zakres opracowania.

Opracowania niniejsze swoim zakresem obejmuje rozwiązania techniczne instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej dla projektowanego Inkubatora Technicznego PPN-T , Strefa S-1 w Jasionce.
Projektowany budynek to obiekt niepodpiwniczony, w części produkcyjnej jednokondygnacyjny, a w części biurowej dwukondygnacyjny o regularnej formie .

Instalacja wody zimnej.

Instalacja wody zimnej bierze początek od zaprojektowanego węzła pomiarowego - wodomierza znajdującego się w pomieszczeniu Nr 1.18 Pomieszczenie Techniczne – Przyłącz Wody. W pomieszczeniu tym zaprojektowano węzeł wodomierzowy oraz zestaw hydroforowy Hydro MPC-E 3 CRE 10-4. Ze względu na niskie ciśnienie wody w sieci wodociągowej zaprojektowano powyższy zestaw hydroforowy, który będzie służył do podnoszenia ciśnienia w instalacji wodociągowej i instalacji P-poż. W powyższym budynku projektuje się jeden rodzaj instalacji wodociągowej. Z powyższej instalacji wodociągowej zasilane będą wszystkie przybory sanitarne oraz w przyszłości zamontowane urządzenia sanitarne i produkcyjne, oraz zawory hydrantowe ø 25 mm w części biurowej, oraz ø 50 mm w części produkcyjnej.
Przewody wody zimnej (poziomy) prowadzone będą wraz z przewodami wody ciepłej na jednym poziomie na wspornikach na parterze pomiędzy stropem podwieszanym, a stropem podstawowym.
Woda doprowadzona została do wszystkich przyborów sanitarnych do których zachodzi taka konieczność. Każde rozprowadzenie wody zimnej oraz podejścia do urządzeń prowadzone będzie po ścianach budynku w bruzdach.
Przewody wody zimnej będą doprowadzone do baterii stojących umywalkowych i zlewozmywakowych stojących, płuczek misek ustępowych, pisuarów, baterii natryskowych, zaworów hydrantowych ø 25mm, zaworów hydrantowych ø 50mm, zaworów ze złączką do węża ø 15 mm, oraz do pomieszczenia kotłowni do wymiennika ciepłej wody użytkowej.
Przewody wody zimnej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych do połączeń gwintowanych typ. S-OC-10 Bx wg. PN-74/H-74200.
Powyższa instalacja wody zimnej doprowadzona została do następujących urządzeń:

Parter:

- Płuczka ustępowa – szt 17
- Bateria umywalkowa stojąca – szt 34
- Bateria zlewozmywakowa stojąca – szt 3
- Zawór ze złączką do węża ø 15 mm – szt 2
- Zawór pisuarowy ø 15 mm – szt 7
- Zawór hydrantowy ø 25 mm – szt 3
- Zawór hydrantowy ø 50 mm – szt 3

I Piętro:

- Płuczka ustępowa – szt 7
- Bateria umywalkowa stojąca – szt 14
- Bateria zlewozmywakowa stojąca – szt 1
- Bateria natryskowa – szt 8
- Zawór pisuarowy ø 15 mm – szt 2
- Zawór ze złączką do węża ø 15 mm – szt 2
- Zawór hydrantowy ø 25 mm – szt 3

II Piętro:

- Płuczka ustępowa – szt 4
- Bateria umywalkowa stojąca – szt 6
- Zawór pisuarowy ø 15 mm – szt 2
- Zawór hydrantowy ø 25 mm – szt 2

Punkt pomiaru wody.

Punkt pomiaru wody czyli wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu na parterze Nr 1.18 Pomieszczenie Techniczne – Przyłącz wodociągowy.

Zapotrzebowanie wody do celów gospodarczych:

- 108,00 szt – ilość pracowników
- qśr./d = 40 l/d na jednego pracownika
- qśr./d = 40 l/d x 108,00 = **4320 l/d = 4,32 m^3/d**
- qmax/h = 40l/d 108,00 x 1,1 x 2,5 : 8 = **1485 l/h = 1,485 m^3/h**

Zapotrzebowanie wody do celów technologicznych:

- qmax.d = 25,7 m^3/d
- qmax. h = 25,7 m^3/d : 12 **= 2,14 l/s**

Zapotrzebowanie wody do celów pożarowych dla dwóch działających równolegle hydrantów ø 50 mm.

2 hydranty P-Poż ø 50 mm

q = 2,5 l/s

q = 2 x 2,5 l/s = **5,0 l/s = 18 m^3/h**

Zgodnie z PN-92/B-01706 przyjęto wodomierz skrzydełkowy POWOGAZ S.A. o poniższych parametrach :

- typ: WS-10
- średnica nominalna : Dn = 40 mm
- nominalny strumień objętości q_p = 10,0 m^3/h.
- maksymalny strumień objętości q_s = 20,0 m^3/h.
- minimalny strumień objętości q_{min} =400 dm^3/h.
- pośredni strumień objętości q_t = 1000 dm^3/h

Na doprowadzeniu zimnej wody do punktu pomiarowego należy zamontować kolejno zgodnie z kierunkiem przepływu zimnej wody:

- kolanowe z gwint. wewn. 75 PE/ 65 mm stal

- zawór kulowy odcinający równoprzelotowy gwintowany Dn = 65 mm
- wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy DN – 40 mm
- zawór kulowy odcinający równoprzelotowy gwintowany ze spustem Dn = 50 mm
- zawór zwrotny antyskarzeniowy SOCLA typ EA 423 RE Dn = 65 mm
- zawór kulowy odcinający kołnierzowy równoprzelotowy Dn = 65 mm

Montaż zestawu wodomierzowego wykonać wg. PN-B-10720 z 1998 r.
Zestaw wodomierzowy należy zbocznikować z płaskownika 20 x 3 mm.
Minimalna temperatura wewnętrzna w pomieszczeniu pomiaru wody
tw min = +5°C.

Instalacja wody ciepłej

Podgrzew ciepłej wody użytkowej od temperatury 5°C do 55°C odbywał się będzie w dwóch podgrzewaczach pojemnościowych Vitocell 100 V o pojemności 750 l każdy.
Celem zabezpieczenia podgrzewacza /wymiennika/ przed nagłym wzrostem ciśnienia, na przewodzie wody zimnej projektuje się membranowy zawór bezpieczeństwa typ 2115 o średnicy króćca wlotowego 1". Zawór ten nie może być odcięty od podgrzewaczy.
Wylot przewodu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa nie może być zamknięty.
Należy go wyprowadzić nad kratkę ściekową. Zawór należy zamontować ponad górną krawędzią podgrzewaczy.
W celu zmniejszenia liczby zadziałań zaworu bezpieczeństwa dodatkowo na przewodzie dopływowym wody zimnej przed podgrzewaczem ciepłej wody użytkowej projektuje się naczynie wzbiorcze przeponowe typ DT5 100 połączone z instalacją za pomocą złącza samoodcinającego SU 1".
Na przewodzie dopływowym wody zimnej projektuje się filtr, wodomierz oraz zawór zwrotny. Przyjmuje się wymuszony układ cyrkulacji ciepłej wody.

Zabezpieczenie instalacji c.c.w..

Instalacja c.w.u. wg PN-76/B-02440

Zabezpieczenie stanowią następujące elementy :
- zawór bezpieczeństwa

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa typ 2115 o średnicy króćca dolotowego 1", najmniejsza średnica kanału dolotowego wynosi 20 mm , nastawa ciśnienia otwarcia 6 bar.
Zawór będzie umieszczony na przewodzie dopływowym wody zimnej nad górną krawędzią podgrzewacza c.w.u..
-naczynie wzbiorcze
Zastosowano naczynie wzbiorcze przeponowe DT5100 ciśnieniu roboczym 10 bar, ciśnienie wstępne 4 bar.
Podgrzewacze c.w.u. zostały ujęte w technologii kotłowni.
Ciepła woda została doprowadzona do wszystkich przyborów, w których istnieje zapotrzebowanie na ciepłą wodę.
Woda ciepła będzie doprowadzona do następujących przyborów:

Parter:
- Bateria umywalkowa stojąca – szt 34
- Bateria zlewozmywakowa stojąca – szt 3

I Piętro:

- Bateria umywalkowa – szt 14
- Bateria zlewozmywakowa – szt 1
- Bateria natryskowa – szt 8

II Piętro:

- Bateria umywalkowa – szt 6

Instalacja P - Poż.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.02.75.690) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie budynek jest budynkiem niskim poniżej 12,0 m wysokości i został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III (klasa odporności pożarowej budynku „D"). W związku z tym zaprojektowano dwa hydranty ø 25 mm jeden na parterze, a drugi na piętrze jak pokazano na rzutach budynku.
W części produkcyjnej na parterze projektuje się trzy hydranty ø 50 mm.
Zgodnie z (DZ.U.NR 80 POZ. 563) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów istnieje konieczność wykonania instalacji gaśniczej wyposażonej w hydranty ø 25 mm i ø 50 mm.
W części administracyjno biurowej na każdym piętrze projektuje się po dwa hydranty P-Poż ø 25 mm, natomiast w części produkcyjnej na parterze (powyższa część posiada tylko jedną kondygnację) dwa hydranty P-Poż ø 50 mm.
Instalację wodociągową do celów gospodarczych i p - poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Instalacja wyposażona została w zawory ø 25 mm i ø 50 mm umieszczone w szafkach (wnękach) hydrantowych.
Instalacja hydrantowa wraz z instalacją wody gospodarczej zasilana z jednej instalacji wodociągowej należy prowadzić w przestrzeni międzystropowej na parterze pomiędzy stropem podwieszonym, a stropem podstawowym, oraz w bruzdach ścian budynku.
Zawory hydrantowe ø 25 mm montować w szafkach na wysokości 1,35 m nad posadzką. Projektuje się szafki hydrantowe typ PN EN 67 1-1[W-25/30G] o wymiarach 90x70x25cm prod. Supron1 Olkusz.
Szafki (wnęki) hydrantowe kompletne wyposażone w:

- Zawór hydrantowy ZH 25
- Prądownicę PWh-25 wg PN EN 671
- Wąż tłoczny półsztywny o średnicy DN25 i długości 30 mb. umieszczony na bębnie zwijającym
- Gaśnicę

Szafka (wnęka) powinna być pomalowana w kolorze RAL na zamówienie i oznakowana zgodnie z PN EN 671.
Zawory hydrantowe ø 52 mm montować w szafkach na wysokości 1,35 m nad posadzką.
Szafki hydrantowe kompletne wyposażone w:
- szafka hydrantowa typ SP550Z o wymiarach 550x550x250cm prod. Supron1 Olkusz.
· **zawór hydrantowy:**
- aluminiowy typ ZH 52

- mosiężny z nasadą aluminiową typ PZ 28U
· **wąż płasko składany** o średnicy 52 mm i długości 20 mb zakończony prądownicą hydrantową PWh-52 wykonaną zgodnie z PN-EN 671-2.

Przy obliczeniach instalacji p – poz. przyjęto działanie 2 hydrantów równocześnie przy natężeniu przepływu wody /wydajność/ przy ciśnieniu wypływu minimum 0,2 MPa z zaworu hydrantowego.
Nominalna wydajność hydrantu 25 mm przy ciśnieniu 0,2 MPa wynosi 1,0 dm^3/s.
Dokładny przebieg instalacji pokazano na rzutach budynku.

- szafki (wnęki) hydrantowe – szt. 8
- szafki hydrantowe 55x55x25 – szt. 3
- zawory hydrantowe ø 25 mm – szt. 8
- zawory hydrantowe ø 52 mm – szt. 3
- prądownica wg PN EN 671 – szt. 8
- prądownica PWh-52 wg PN-EN 671-2 – szt. 3
- wąż tłoczny półsztywny o średnicy DN25 i długości 30 mb – szt. 8
- wąż płasko składany o średnicy 52 mm i długości 20 mb – szt. 3
- gaśnice - szt 8

Po wykonaniu instalacji P-Poż. i przeprowadzeniu próby szczelności instalacji należy przeprowadzić próbę natężenia wypływu wody z zaworów hydrantowych, która powinna wynosić minimum 0.2 MPa na wylocie.

Płukanie i próby
Rurociągi wodociągowe należy poddać próbie na ciśnienie 0,9 MPa zgodnie z PN-81/B -10700.
Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszanką wody i powietrza , aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych niż 5,0 mg/l, oraz zdezynfekować.

Po wykonaniu instalacji wody ciepłej należy powyższą instalację wypłukać oraz wykonać próbę szczelności dwukrotnie: raz na 0,9 MPa przy napełnieniu wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze + 55 °
Po wykonaniu kanalizacji wewnętrznej należy wykonać próbę szczelności , a następnie zasypać wykopy na kanalizacji wewnętrznej.
Wykonanie płukania i prób instalacji należy potwierdzić zapisem w Dzienniku Budowy dokonanym przez Inspektora Nadzoru.

Kanalizacja sanitarna wewnętrzna
Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone zostaną do projektowanej kanalizacji sanitarnej zewnętrznej, a następnie do istniejącej kanalizacji sanitarnej zewnętrznej biegnącej wzdłuż istniejącej drogi .
Poziomy kanalizacyjne prowadzone są pod posadzką parteru, oraz w przestrzeni międzystropowej parteru i I piętra. Piony kanalizacyjne umieszczone zostały w szybach montażowych przy kominach wentylacyjnych, oraz na zewnątrz ścian i zostaną obmurowane. Każdy pion zostanie zaopatrzony w rewizję zamontowaną na wys. około 0,5 m nad posadzką najniższego poziomu budynku tj. parteru. Piony zostaną wyprowadzone ponad wierzch kominów wentylacyjnych na wysokość min. 0,60 m i zakończone wywiewkami z PVC.

Kanalizacja sanitarna poziomy, piony oraz podejścia do urządzeń sanitarnych zostanie wykonana z rur PVC kanalizacyjnych ø 0,05, 0,10, i 0,15m uszczelniane na uszczelkę gumową. Materiały użyte do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z polską normą i atestami, tak samo w przypadku urządzeń sanitarnych.
Powyższa kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki z pomieszczeń sanitarnych, oraz od urządzeń, a mianowicie z umywalek, misek ustępowych, zlewozmywaków, pisuarów, oraz kratek ściekowych.
Po wykonaniu kanalizacji wewnętrznej należy wykonać próbę szczelności, a następnie zasypać wykopy na kanalizacji wewnętrznej.
Wykonanie prób instalacji należy potwierdzić zapisem w Dzienniku Budowy dokonanym przez Inspektora Nadzoru.
W pomieszczeniach produkcyjnych dla ułatwienia w przyszłości podłączenia do kanalizacji sanitarnej projektuje się podejścia kanalizacyjne ø 110 mm wyprowadzone ponad posadzkę parteru i zakończone rewizjami wraz z korkami PVC.
Do w/w kanalizacji zostanie podłączonych następująca ilość urządzeń sanitarnych:

Parter:
- Umywalka – szt 34
- Miska ustępowa - kompakt – szt 17
- Zlewozmywak poj. z ociekaczem – szt 3
- Pisuar – szt 7
- Kratka ściekowa PVC ø 50 mm – szt 3
- Kratka ściekowa PVC ø 110 mm – szt 5

I Piętro:
- Umywalka – szt 14
- Miska ustępowa - kompakt – szt 7
- Pisuar – szt 2
- Zlewozmywak poj. z ociekaczem – szt 1
- Brodzik natryskowy 90x90cm – szt 8
- Kratka ściekowa PVC ø 50 mm – szt 5

II Piętro:
- Umywalka – szt 6
- Miska ustępowa - kompakt – szt 4
- Pisuar – szt 2
- Kratka ściekowa PVC ø 50 mm – szt 2

Czyszczaki (rewizje) PVC
- ø 110mm szt = 37,0

Rury wywiewne PVC
- ø 110/160mm szt = 22,0

Kanalizacja deszczowa wewnętrzna .
Wody deszczowe z projektowanego budynku (dachu) odprowadzone zostaną poprzez projektowaną kanalizację deszczową wewnętrzną podciśnieniową systemu PLUVIA do projektowanej kanalizacji deszczowej zewnętrznej poprzez rynny wewnętrzne, a następnie do istniejącej kanalizacji deszczowej ø 1600 mm do studzienki DC1.
Do podciśnieniowego odprowadzania wód deszczowych z dachu projektowanego budynku zaprojektowano kanalizację deszczową wewnętrzną systemu PLUVIA.
Przewody odprowadzające wody deszczowe z wpustów dachowych oraz poziomy kanalizacyjne wykonane zostaną z rur HDPE o średnicy ø 40 mm ÷ ø 110 mm. Piony kanalizacyjne wykonane zostaną również z rur HDPE o średnicy ø 40 mm ÷ ø 110 mm . Powyższe piony kanalizacyjne umieszczone zostały w szachtach (szybach) montażowych, obmurowane i na zewnątrz ścian. Na tych pionach na wysokości 0,50 m nad posadzką parteru zostaną zamontowane rewizje (czyszczaki) ø 160 mm.
W przypadku obmurowania pionów w powyższych szachtach na wysokości projektowanych rewizji projektuje się drzwiczki rewizyjne stalowe, które służyć będą do dostępu do powyższych czyszczaków.
Kanalizację deszczową projektuje się z rur HDPE zgrzewaną.
Powyższe piony kanalizacji deszczowej na dachu zostaną zakończone wpustami dachowymi d56 typ 7 podwójnymi PLUVIA z elektrycznymi podgrzewanymi d56 typ 7, kołnierzem połączeniowym typ 7 Bitumen – Sopralen, kołnierzem mocującym typ 7, 40x40 dla dachów pogrążanych.
Powyższa kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie wody opadowe z dachu budynku. Inkubatora Technologicznego PPN-T , Strefa S-1 w Jasionce do projektowanej kanalizacji deszczowej zewnętrznej - przyłącza.
Po wykonaniu kanalizacji deszczowej wewnętrznej należy wykonać próbę szczelności, a następnie zasypać wykopy na kanalizacji wewnętrznej.
Wykonanie prób instalacji należy potwierdzić zapisem w Dzienniku Budowy dokonanym przez Inspektora Nadzoru.

Wpusty dachowe PLUVIA

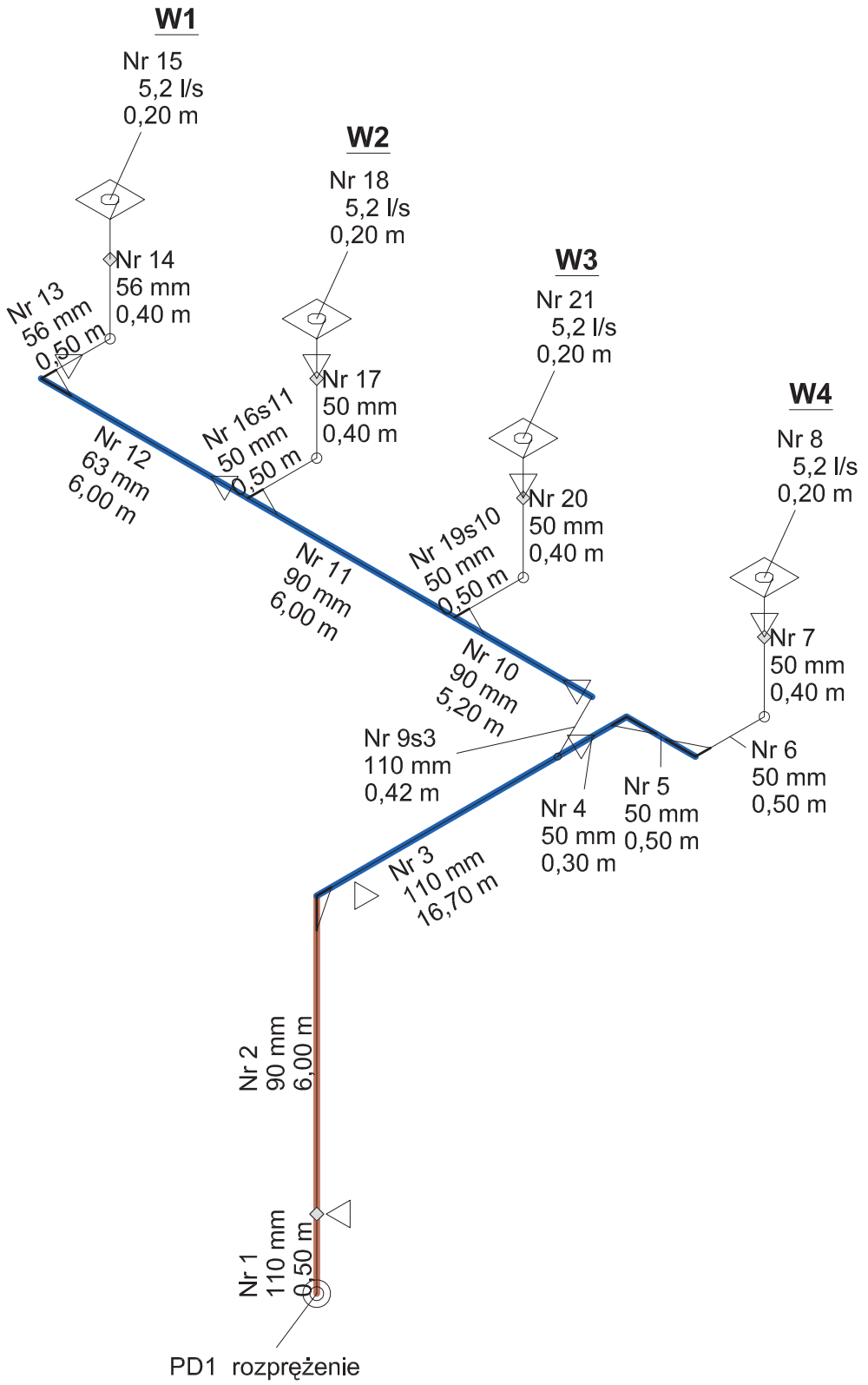
- wpust d56 typ7	szt = 25,0
- podgrzewacz wpustu d56 typ7	szt = 25,0
- kołnierz przyłączeniowy typ7	szt = 25,0
- kołnierz mocujący typ7	szt = 25,0

Czyszczaki (rewizje) PVC

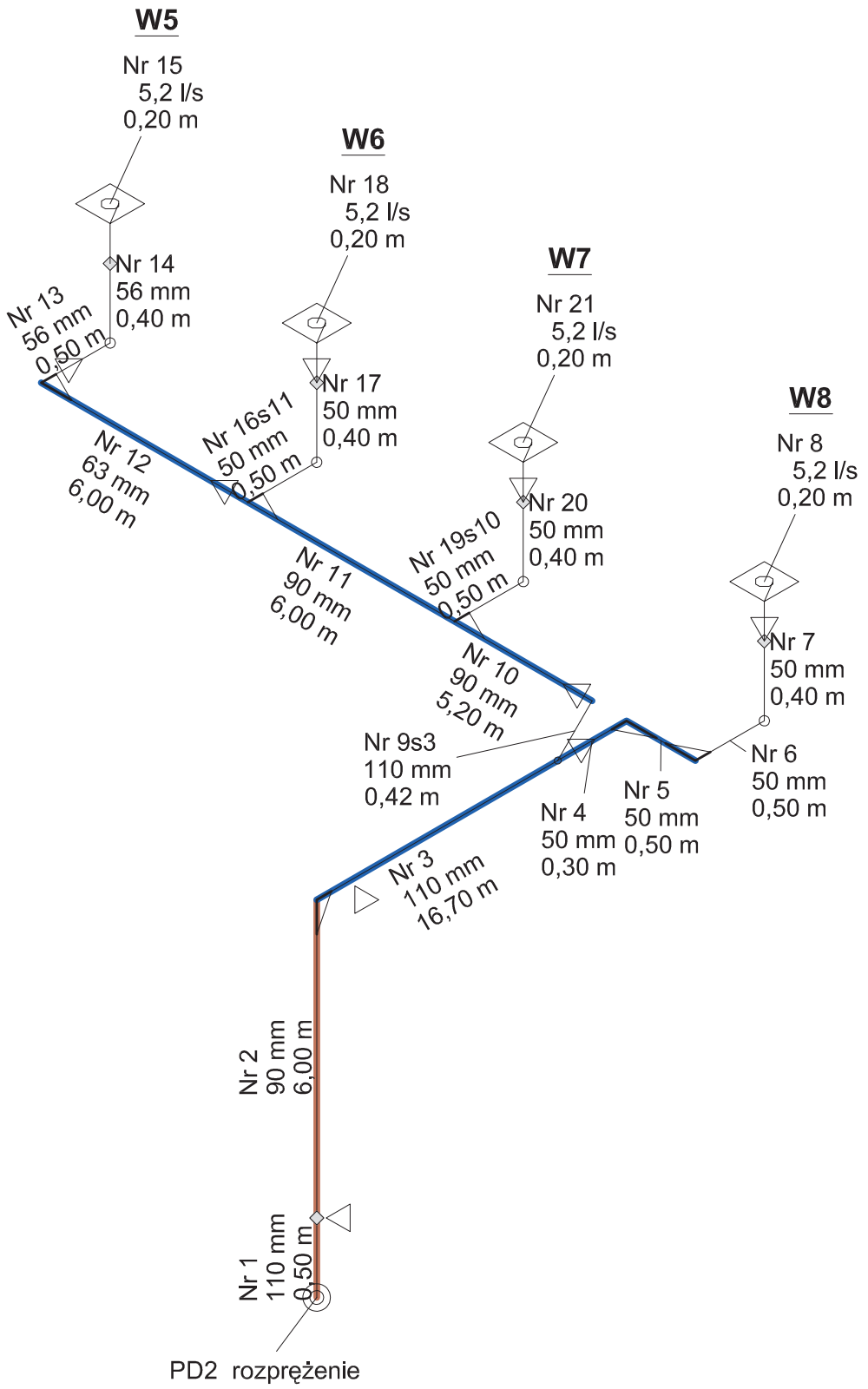
- ø 160mm	szt = 10,0

Uwaga !
Całość robót wykonać zgodnie z przepisami BHP oraz *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych* , zeszyt 6.

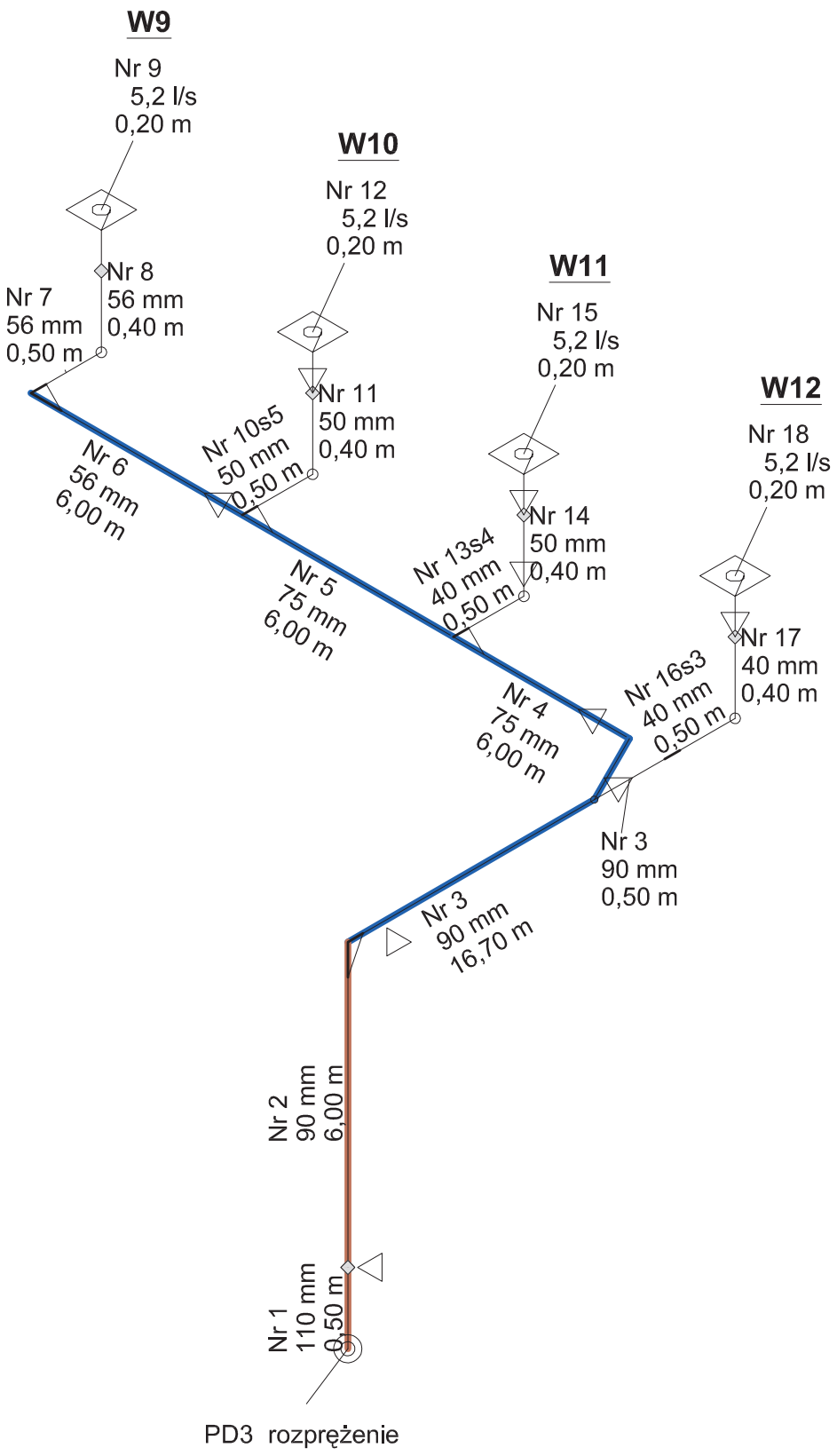
Projektant:
tech. Mieczysław Bober
nr upr. S-189/90



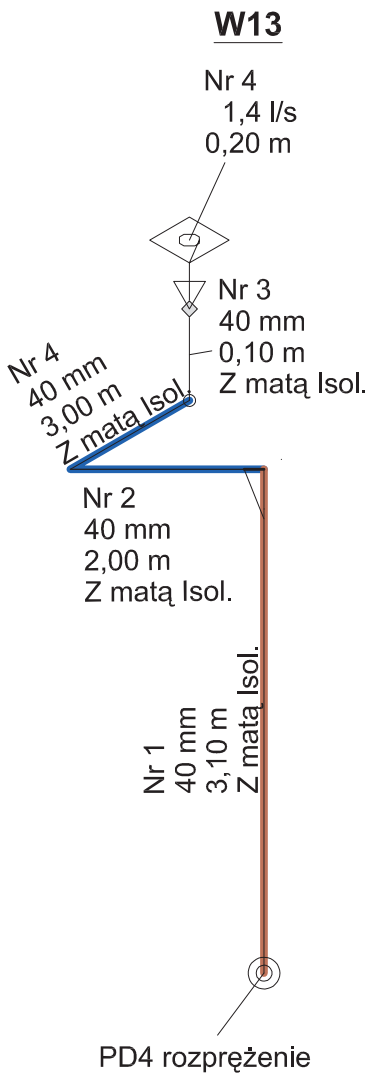
Projekt nr: **991246_001**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD1 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07



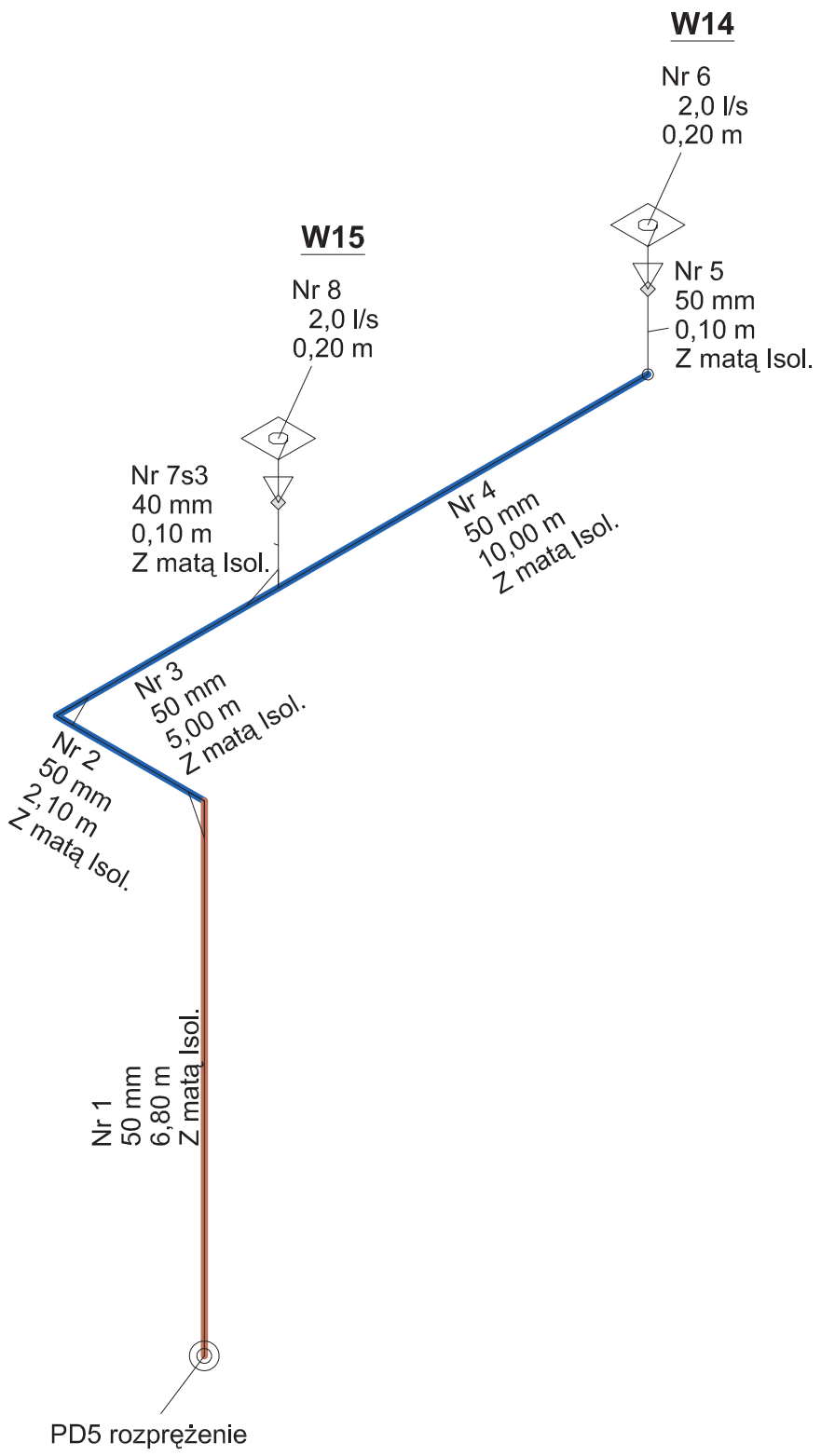
Projekt nr: **991246_002**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD2 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07



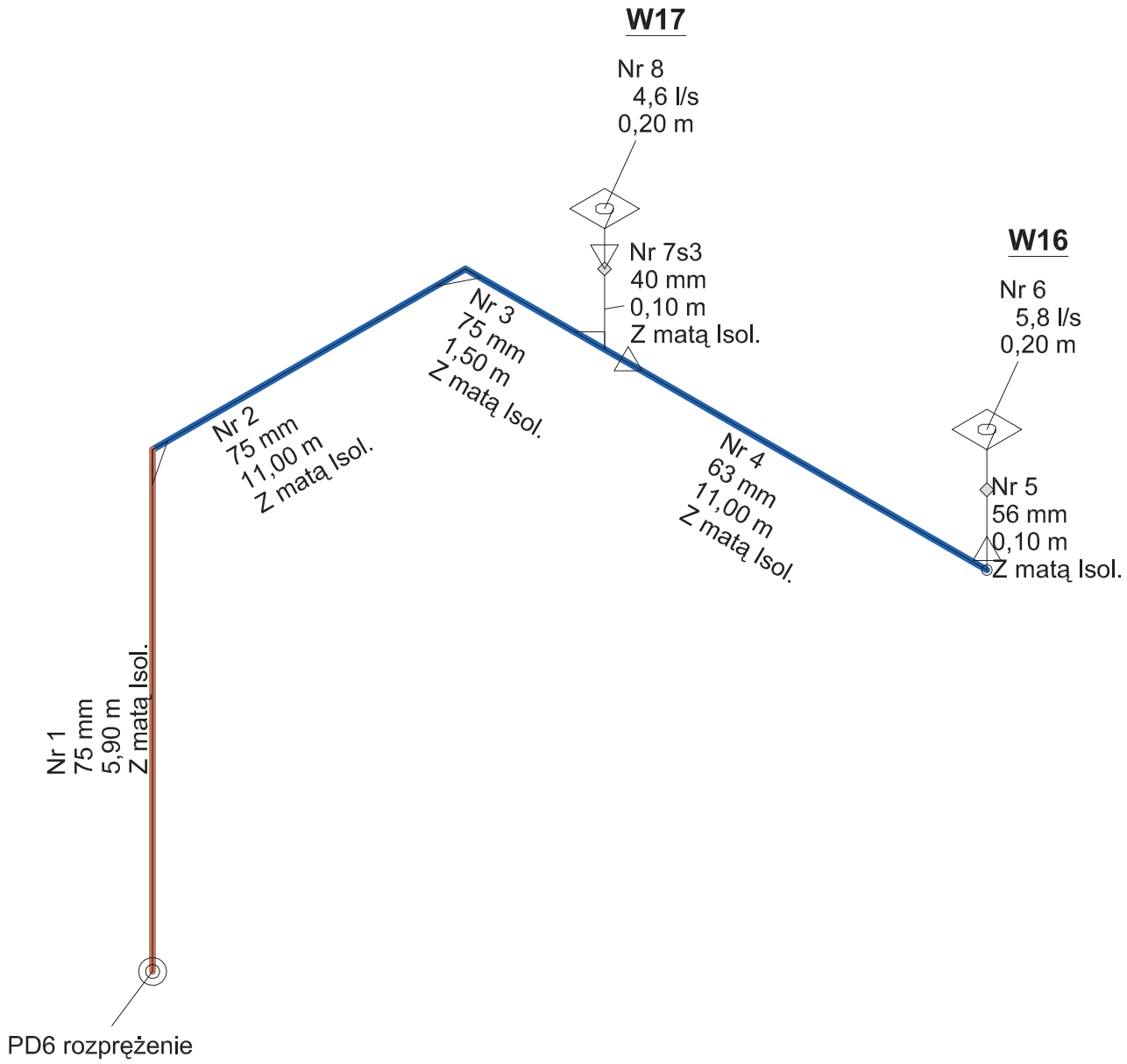
Projekt nr: PD2 rozprężenie **991246_003**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa	
	Opis projektu:	PD3 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT	
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1	
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676	
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07 **zmieniony:** 2009-08-07



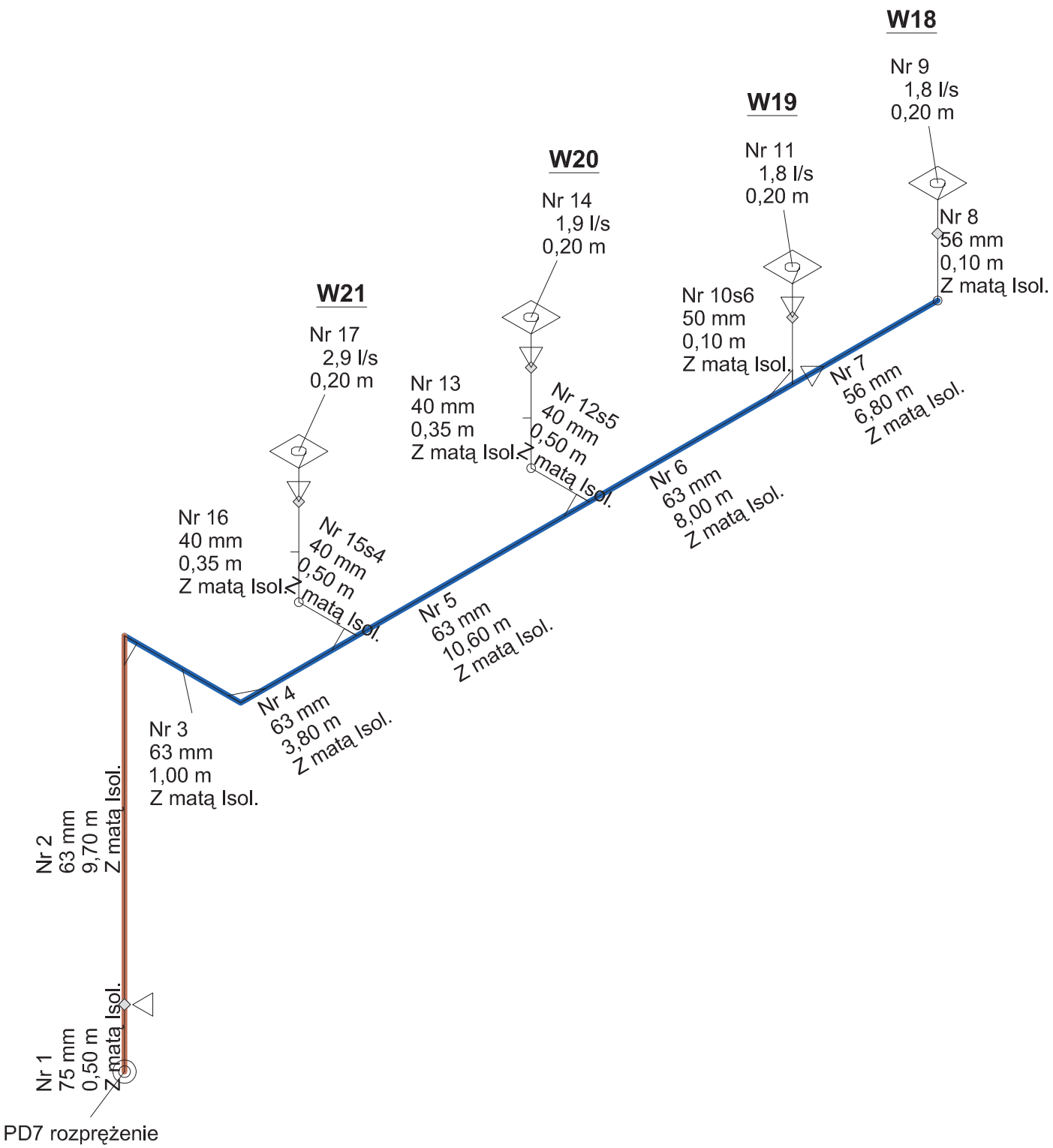
Projekt nr: **991246_004**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD4 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07



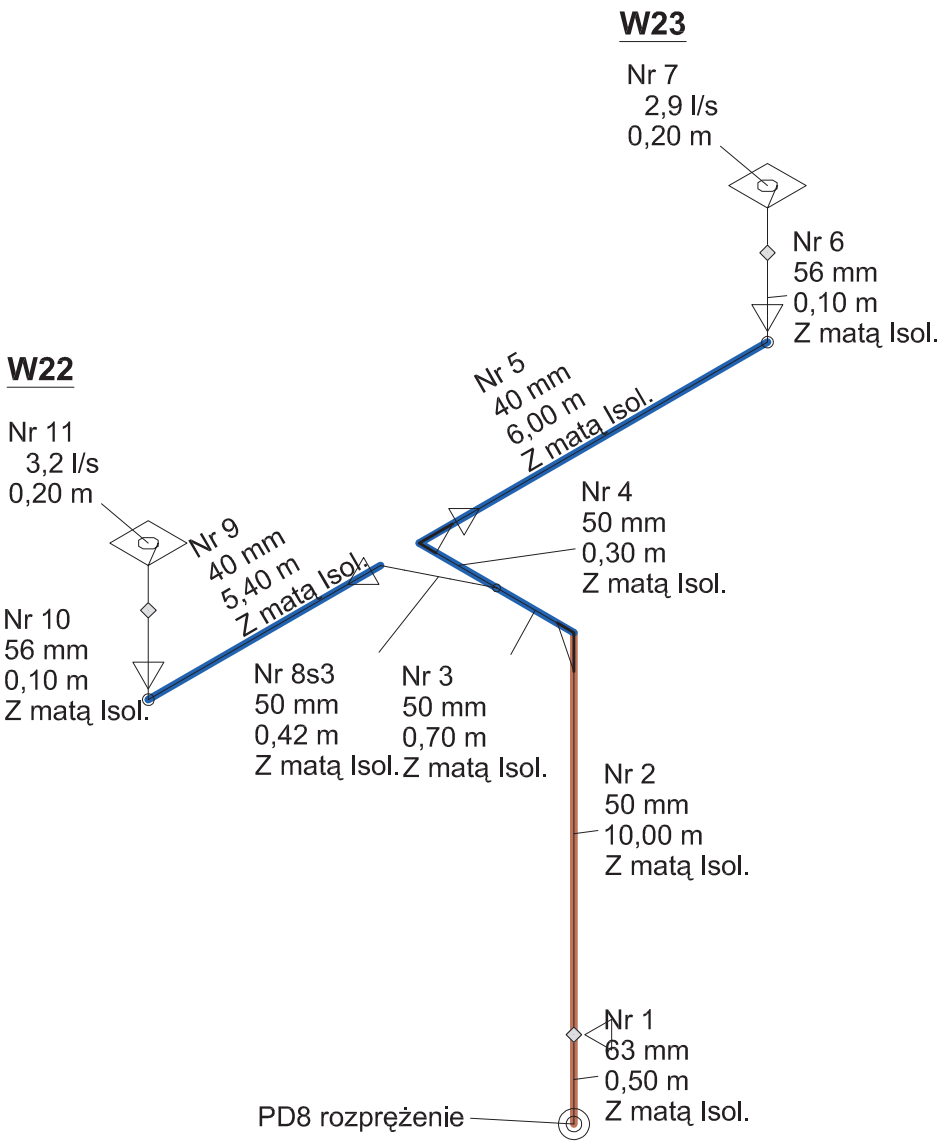
Projekt nr: **991246_005**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD5 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07



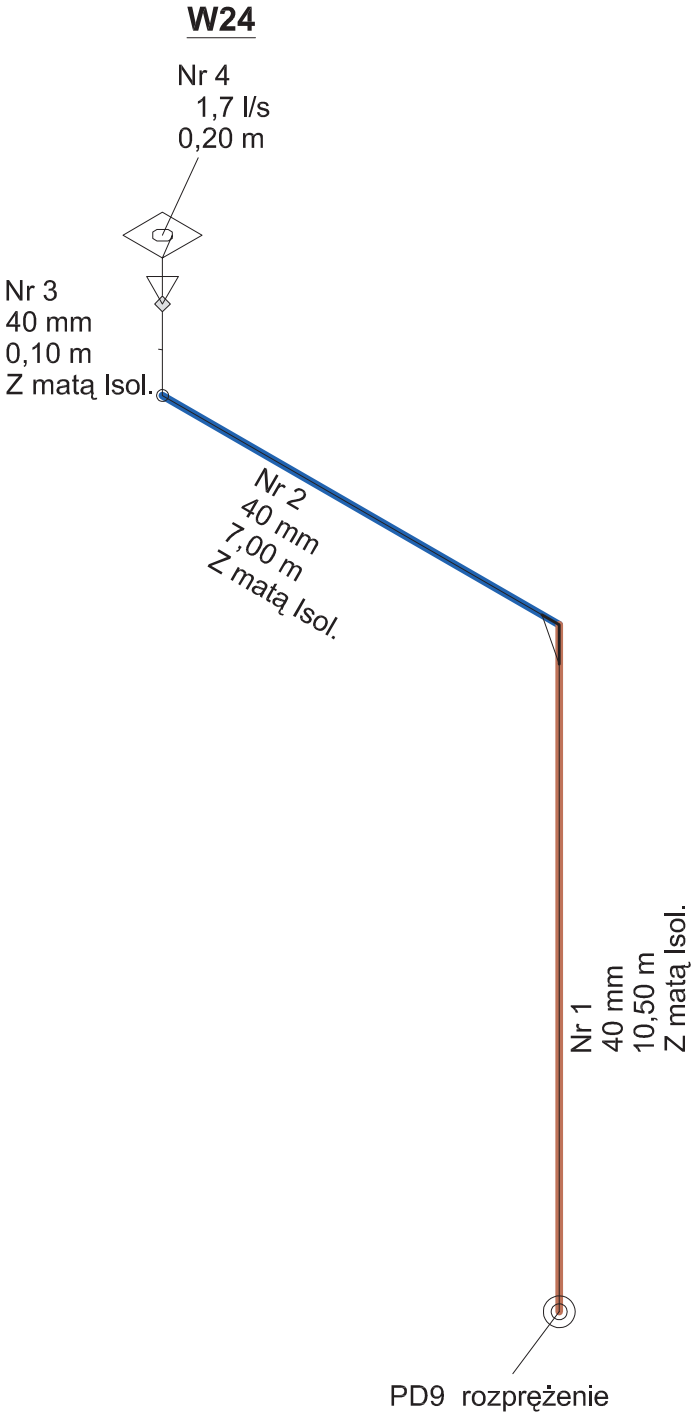
Projekt nr: **991246_006**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD6 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07



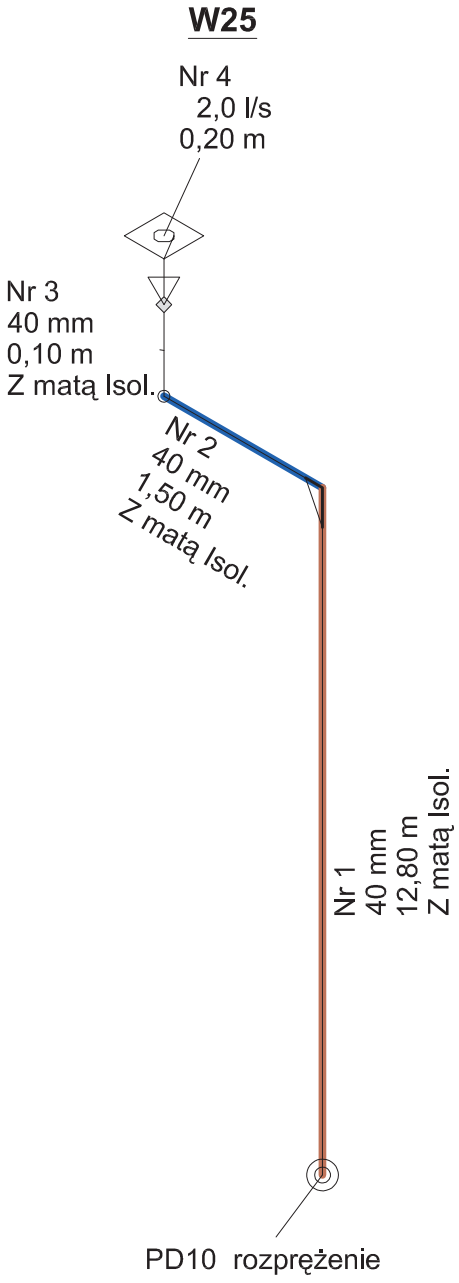
Projekt nr: **991246_007**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD7 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07



Projekt nr: **991246_008**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD8 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07



Projekt nr: **991246_009**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD9 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07

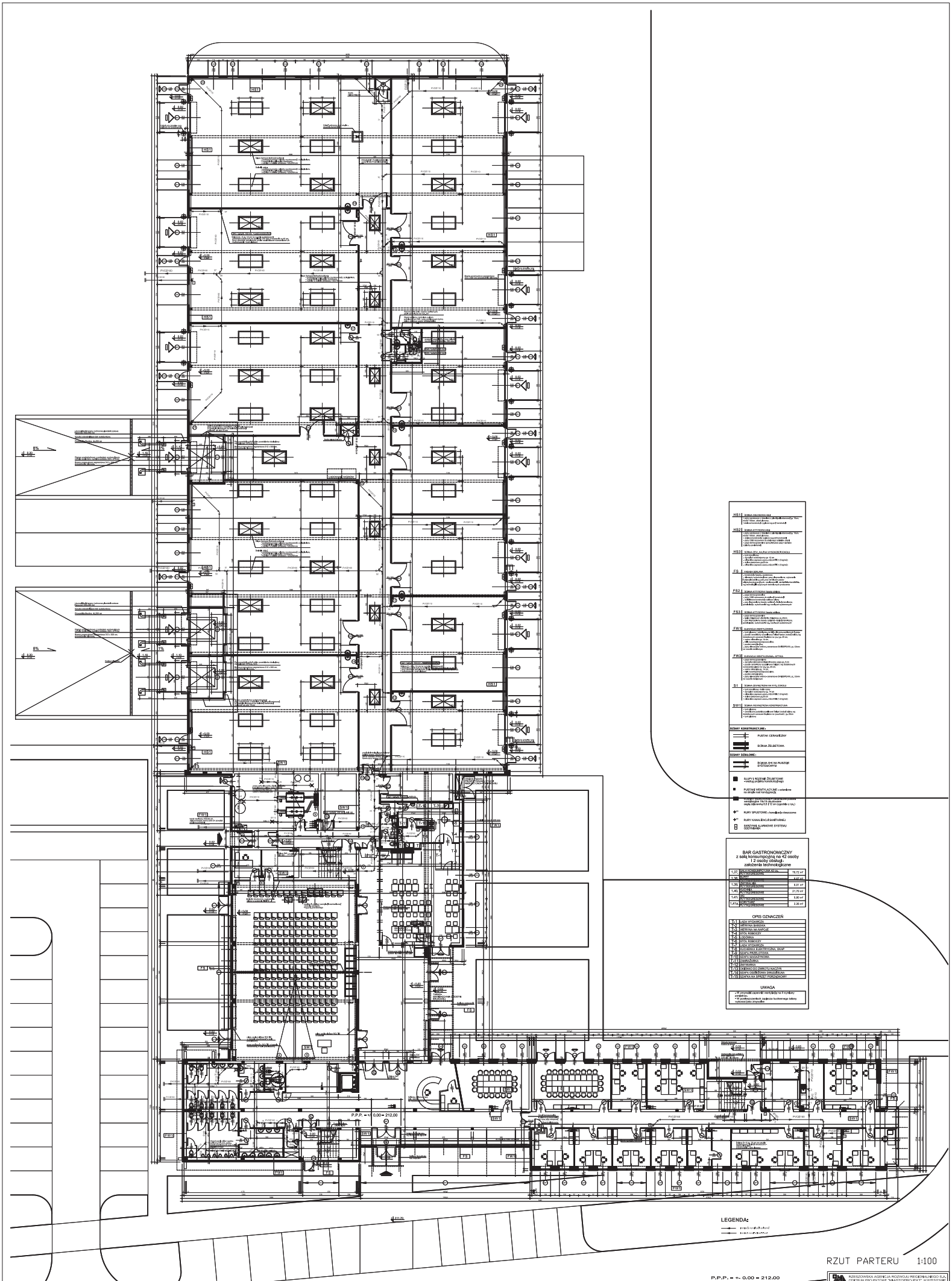


Projekt nr: **991246_010**	**Nazwa projektu:**	**Inkubator Technologiczny, Tajęcina** Jasionka k/rzeszowa		
	Opis projektu:	PD10 - Aksonometria podciśnieniowej instalacji kanalizacji deszczowej PLUVIA - GEBERIT		
Opracował: Geberit Sp. z o.o.	**Ulica:**	Postępu 1		
Telefon:	**Kod pocztowy:**	02-676		
Fax:	**Miasto:**	Warszawa	**utworzony:** 2009-08-07	**zmieniony:** 2009-08-07

Uwaga !

Całość robót wykonać zgodnie z przepisami BHP oraz *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych* , zeszyt 6.

Projektant:
tech. Mieczysław Bober
nr upr. S-189/90

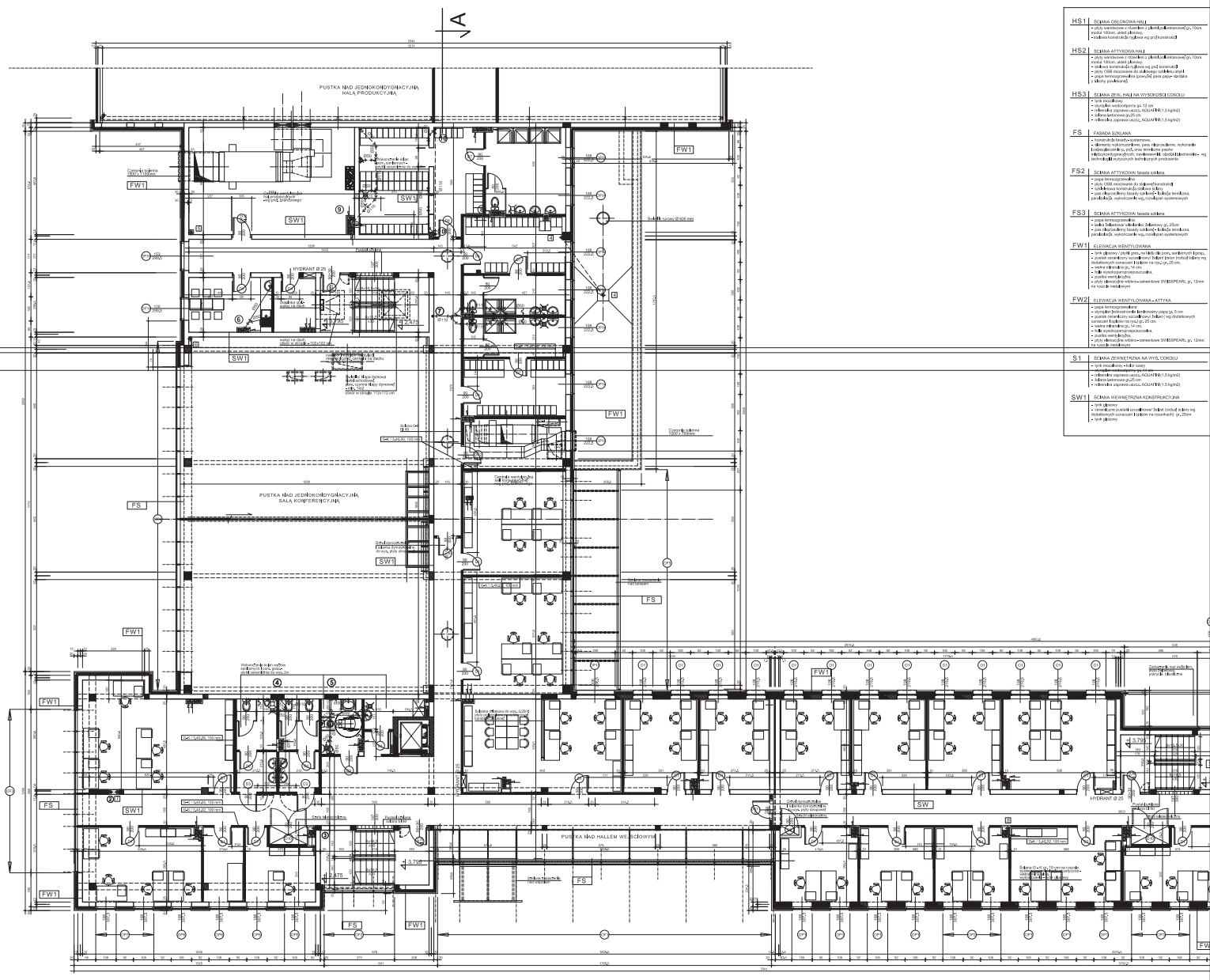


RZUT PARTERU 1:100

P.P.P. = +- 0.00 = 212.00

UWAGA:
- WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ NA MIEJSCU Z PROJEKTANTA
- NIE WOLNO ZMIENIAĆ WYMIARÓW LUB ROZTWORÓW BEZ ZGODY PROJEKTANTA
- PRZY WYKONYWANIU ROBÓT NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PRZEPISÓW BHP I PPOŻ.
- ROBOTY MOGĄ WYKONYWAĆ OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA
- NALEŻY ZGŁOSIĆ ROBOTY ZANIKOWE I ULEGAJĄCE ZASŁONIĘCIU DO ODBIORU PRZED ICH ZASŁONIĘCIEM
- ROBOTY ZANIKOWE I ULEGAJĄCE ZASŁONIĘCIU WYKONYWAĆ Z ZACHOWANIEM WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH WYROBÓW

ZMA	RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE		
INWESTOR:	BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO	UWAGI:	Bez zgody projektanta nie wolno kopiować i udostępniać osobom trzecim
BRANŻA:	WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE		
TYTUŁ:	RZUT PARTERU - INSTALACJE SANITARNE		
Adres inwestycji:	Rzeszów, ul. Rejtana 16	SKALA:	1:100
Nr rzutu:	S3.1.1		
Projektował:	mgr inż. Ryszard Ziomek		
Sprawdził:	mgr inż. Ryszard Ziomek		



HS1 ŚCIANA OSŁONOWA HALI
- płyty warstwowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 10cm, kolor 100cm, układ pionowo,
- stalowa konstrukcja ryglowa wg pn(konstrukt)

HS2 ŚCIANA ATTYKOWA HALI
- płyty warstwowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 10cm, kolor 100cm, układ pionowo,
- stalowa konstrukcja ryglowa wg pn(konstrukt)
- płyty OSB mocowane do stalowego szkieletu attyki
- papa termozgrzewalna (pierwsze pasa papy darbiska z folii podkładowej)

HS3 ŚCIANA ZEW. HALI NA WYSOKOŚCI COKOŁU
- tynk mozaikowy,
- styropian wodoodporny gr. 12 cm
- okleinka zaprawa uszcz. KOLAPIN (1,5 kg/m2)
- ściana betonowa gr.25 cm
- okleinka zaprawa uszcz. KOLAPIN (1,5 kg/m2)

FS FASADA SZKLANA
- konstrukcja fasady systemowa,
- element wykończeniowy, pasy okapowe, wykonane indywidualnie w p. pod, oraz tematyczne pasów dekoracyjno-przedmiotowych, nadrukowane, dopiero indywidualnie - wg technologii wytycznych technicznych producenta

FS2 ŚCIANA ATTYKOWA fasada szklana
- papa termozgrzewalna
- płyta OSB mocowana do stalowej konstrukcji
- stalowa konstrukcja ryglowa szkieletu
- pas okapowy fasady szklanej - folioga tematyczna, parabolicznie, wykończenie wg. rozwiązań systemowych

FS3 ŚCIANA ATTYKOWA fasada szklana
- papa termozgrzewalna
- ściana betonowa wkładkowa dobarowy gr. 25cm
- pas okapowy fasady szklanej - folioga tematyczna, parabolicznie, wykończenie wg. rozwiązań systemowych

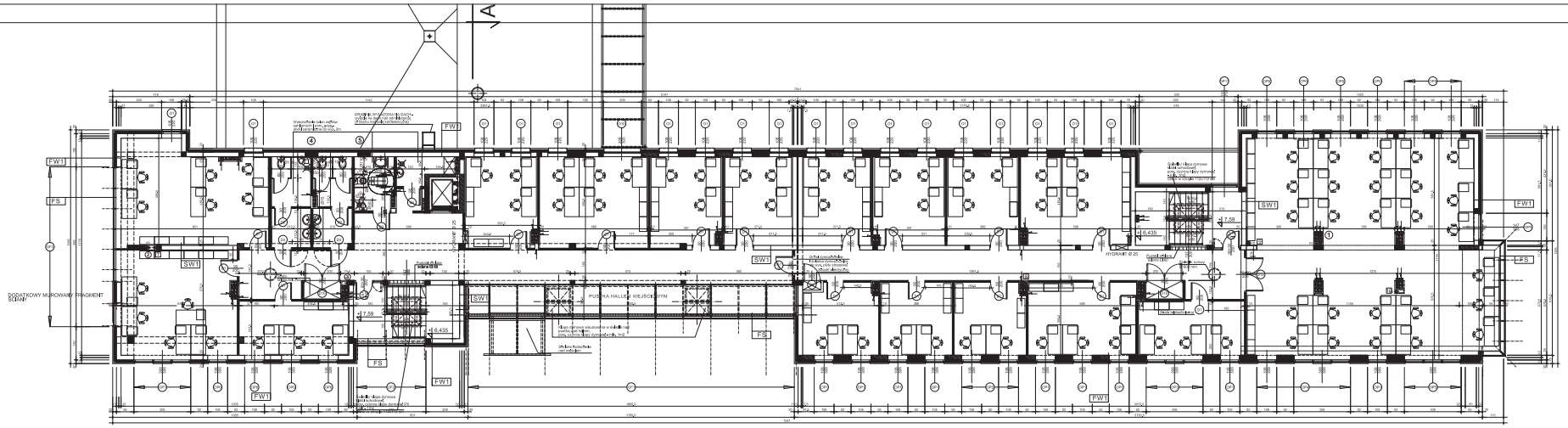
FW1 ELEWACJA WENTYLOWANA
- tynk gipsowy / tynk pow. na folie dachowe, wentlowych typu,
- panel cementowo wzmocniony bajpel beton (nodal ściany wg dodatkowych szczegół trójkąte na rys.) gr. 25 cm.
- wełna mineralna gr. 14 cm.
- folia wysokoparoprzepuszczalna.
- pustka wentylacyjna.
- płyty elewacyjne włókno-cementowe SWISSPEARL gr. 12mm na rusztu metalowym

FW2 ELEWACJA WENTYLOWANA - ATTYKA
- papa termozgrzewalna
- płyta dachowa wzmocniona bajpel gr. 5 cm
- panel cementowo wzmocniony bajpel (nodal ściany wg dodatkowych szczegół trójkąte na rys.) gr. 25 cm.
- wełna mineralna gr. 14 cm.
- folia wysokoparoprzepuszczalna.
- pustka wentylacyjna.
- płyty elewacyjne włókno-cementowe SWISSPEARL gr. 12mm na rusztu metalowym

S1 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA NA WYS. COKOŁU
- tynk mozaikowy - kolor szary
- styropian wodoodporny gr. 12 cm
- okleinka zaprawa uszcz. KOLAPIN (1,5 kg/m2)
- ściana betonowa gr.25 cm
- okleinka zaprawa uszcz. KOLAPIN (1,5 kg/m2)

SW1 ŚCIANA WEWNĘTRZNA KONSTRUKCYJNA
- tynk gipsowy
- cementowo wzmocniony bajpel (nodal ściany wg dodatkowych szczegół trójkąte na rysunkach) gr. 25cm
- tynk gipsowy

UWAGA!
PROJEKT ARCHITEKTURY R
INST. SANITARNYCH I GAZ
INST. ELEKTRYCZNYCH I DR
(ZOSTAWIĆ OTWORY NA PR
PIONY KANALIZACYJNE OBL
WSZYSTKIE ELEMENTY STA
USZCZELNIENIA ORAZ IZOLA
PRZEWODÓW INST. WG ZES
SYSTEMU



HS1 SCHRON OBLICZENIA HALI
- płyty monolityczne z otworami o kształcie prostokątnym(wg. rzutu), grubość 160cm, układ płytowy,
- wsporcze konstrukcje żelbetowe wg.pod konstrukcji

HS2 SCHRON ATTYKOWA HALI
- płyty monolityczne o otworach o kształcie prostokątnym(wg. rzutu), grubość 160cm, układ płytowy,
- wsporcze konstrukcje żelbetowe wg.pod konstrukcji
- płyty 160cm monolityczne do wsporczych wspórnych ścian(wg. rzutu wykonywanych w gotowych pasach pasy=obrotka i ściany prowadzenia)

HS3 SCHRON ZEWN. HALI DO WYSOKOŚCI COKOŁU
- ściany monolityczne
- wymiarów wodoszczelny g.y. 12 cm
- obwodowo zapewnia ścisny ADGIPH(1.5 kg/m2)
- dolna betonowa gu25 cm
- obwodowo zapewnia ścisny ADGIPH(1.5 kg/m2)

FS FASADA SZKLANA
- konstrukcja fasadowa aluminiowa
- szkło fasadowe bezpieczne, pasy dekoracyjne, wykonanie zewnętrzne(wg.rzut, wraz terrakotowymi elementami(wg.projekt, montowanie, montaż dekoracyjne- wg. wskazówek wytycznych technologicznych producenta

FS2 SCHRON ATTYKOWA hasła ztłka
- pasy termoizolacyjne
- płyty OSB montowane do nośnych konstrukcji
- wełna mineralna gr. 14 cm
- folia paroszczelna, folia dachowa, folia tamująca, paroizolacja, wykończenie wg.rzutkpot systemowych

FS3 SCHRON ATTYKOWA hasła ztłka
- pasy termoizolacyjne
- folia dachowa, folia tamująca, folia paroszczelna gr. 20cm
- płyty OSB montowane do nośnych konstrukcji folia tamująca, paroizolacja, wykończenie wg.rzutkpot systemowych

FW1 EUDWACJA WENTYLOWANA
- tynk cementowo- wapnisty gr.1 cm, folia dachowa, izolacja cieplna
- pustak ceramiczny szczelinowy lub pełny, beton zbrojony lub inny wg detalicznych oznaczeń rysunkowych
- wełna mineralna gr. 14 cm,
- folia paroszczelna, folia dachowa,
- pustka wentylacyjna,
- płyty dekoracyjne włókno- cementowe SWISSPEARL gr. 12mm na nośnym rusztowaniu

FW2 EUDWACJA WENTYLOWANA - ATTYKA
- pasy termoizolacyjne
- wymiarów betonowo-drobnoziarnisty pasa gr. 5 cm
- pustak ceramiczny szczelinowy lub pełny, beton zbrojony lub inny wg detalicznych oznaczeń rysunkowych
- wełna mineralna gr. 14 cm
- folia wysokoprzepuszczalna,
- pustka wentylacyjna,
- płyty dekoracyjne włókno- cementowe SWISSPEARL gr. 12mm na nośnym rusztowaniu

S1 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA NA WYS. COKOŁU
- tynk cementowo- wapnisty gr.1 cm
- izolacja cieplna gr. 14 cm
- wymiarów zapewnia ścisny ADGIPH(1.5 kg/m2)
- dolna betonowa gu25 cm
- obwodowo zapewnia ścisny ADGIPH(1.5 kg/m2)

SW1 ŚCIANA WEWNĘTRZNA KONSTRUKCYJNA
- tynk gipsowy
- ceramiczne pustak szczelinowy lub pełny beton zbrojony lub inny wg detalicznych oznaczeń rysunkowych gr. 25cm
- tynk gipsowy

ŚCIANY KONSTRUKCYJNE :
- PUSTAK CERAMICZNY
- ŚCIANA ŻELBETOWA

ŚCIANY DZIAŁOWE:
- ŚCIANA G-K NA RUSZCIE SYSTEMOWYM

- SŁUPY I RDZENIE ŻELBETOWE - według projektu konstrukcyjnego
- PUSTAKI WENTYLACYJNE - ustawione na stropie nad kondygnacją
- KOMINY MUROWANE - ceramiczne pustaki wentylacyjne 19x19 obudowane cegłą (dziurawką) 6,5 i 12 cm (zgodnie z rys.)
- RURY SPUSTOWE - kanalizacja deszczowa
- RURY KANALIZACJI SANITARNEJ

UWAGA!
PROJEKT ARCHITEKTURY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI: KONSTRUKCJI, TECHNOLOGII, INSTALACJI SANITARNYCH, INST. ELEKTRYCZNYCH I DROGOWYM.
ZOSTAWIĆ OTWORY NA PRZEJŚCIA INSTALACJI.
WSZYSTKIE OTWORY ZEWNĘTRZNE ZABEZPIECZYĆ PRZED ZALANIEM
WSZYSTKIE ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE!
USZCZELNIENIA ORAZ IZOLACJE AKUSTYCZNE URZĄDZEŃ I PRZEWODÓW INST. WG ZESZYTÓW TECHNICZNYCH ZASTOSOWANEGO SYSTEMU

RZUT II PIĘTRA 1:100

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

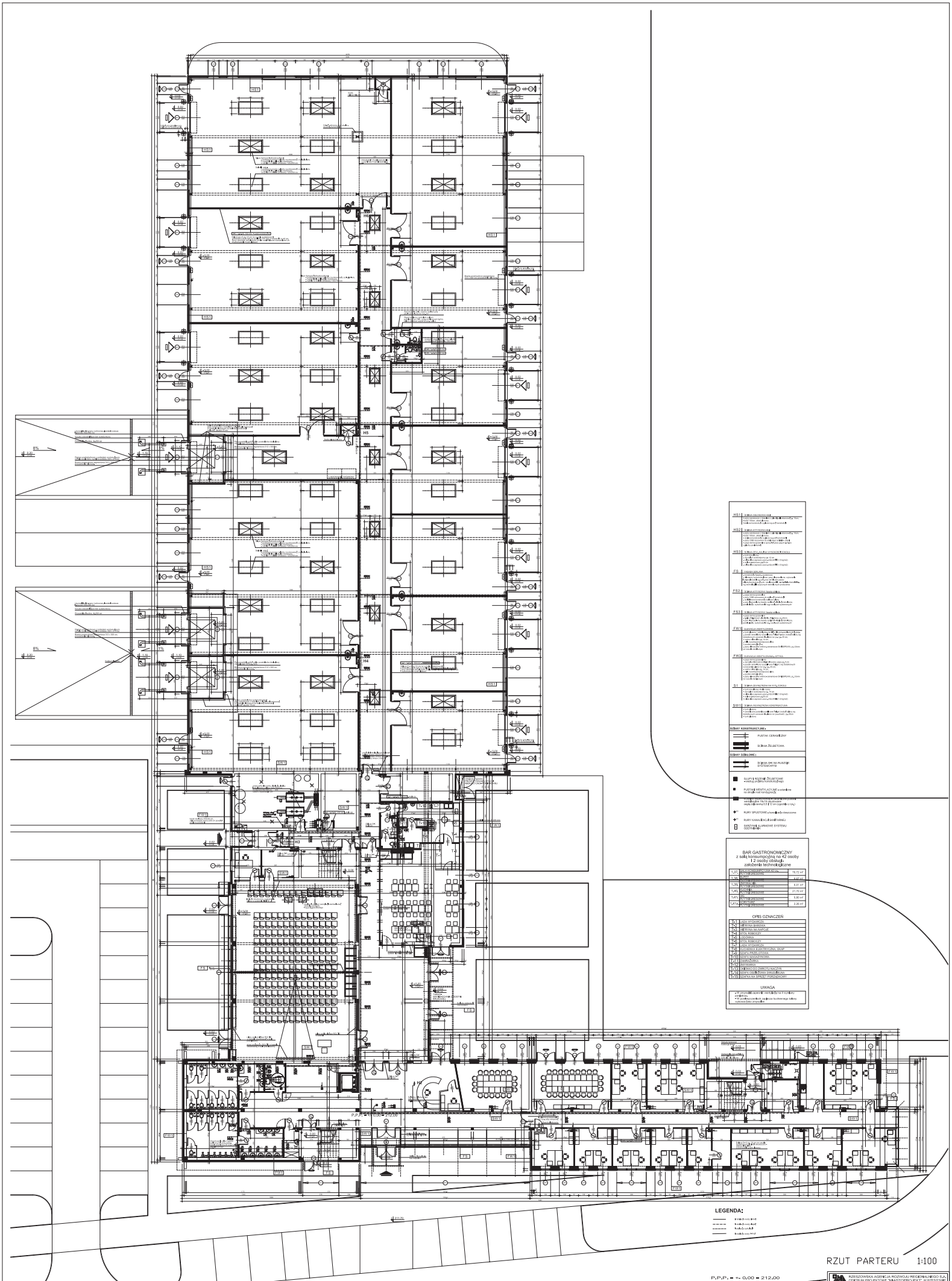
INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO

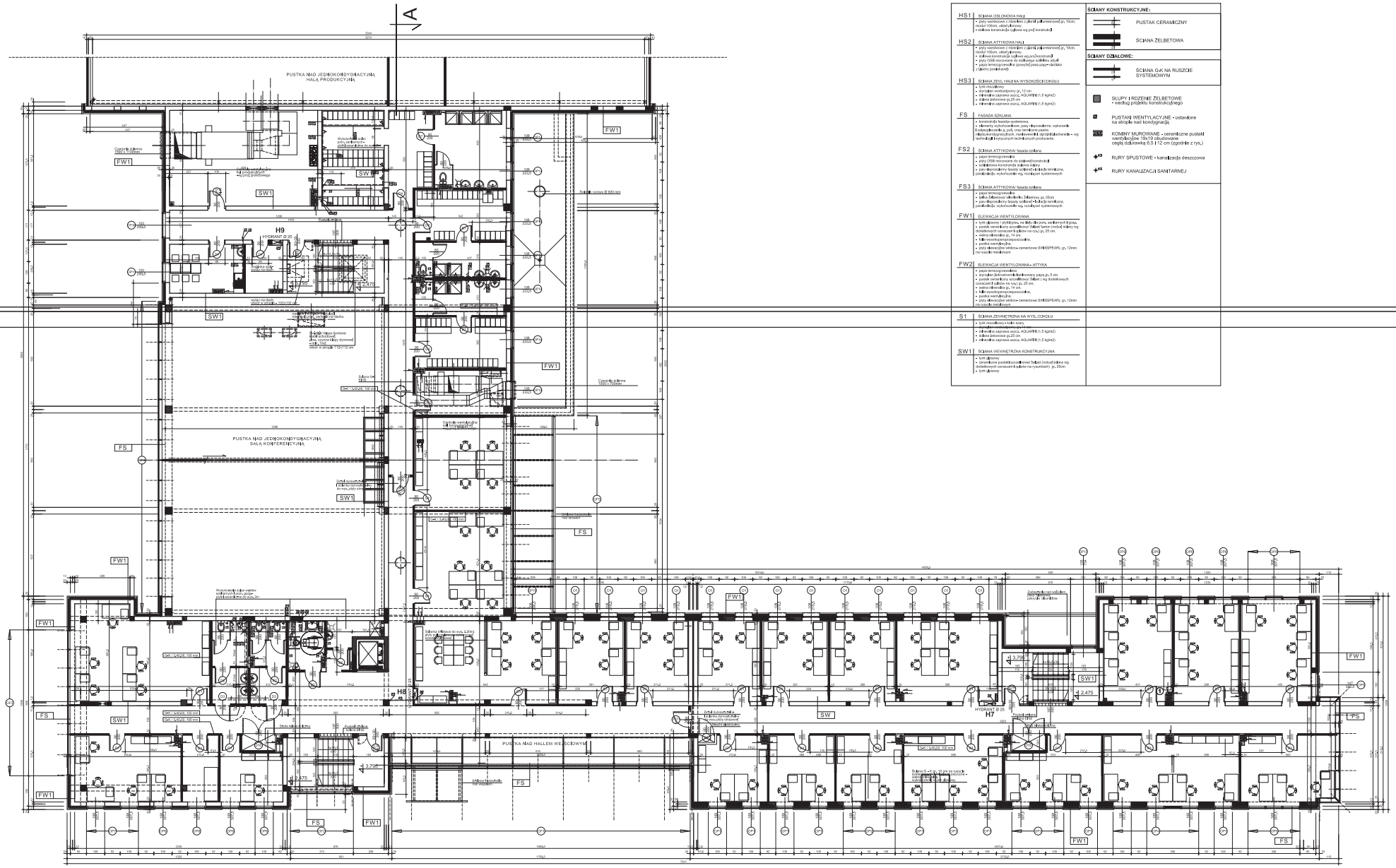
OBIEKT: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

BRANŻA: RZUT II PIĘTRA
PB, WEWNĘTRZNEJ INST. KAN. SANIT. I DESZCZ.

SKALA: 1:100

SPRZ.	NR	NAZWISKO	UR. NR.	DATA	NR RYS.
PROJEKTANT		mgr inż. M. Bober	Pw/189/00	10.2009	S3.1.3
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Marta Rżucek	39/96	10.2009	


HS1 SZAFA OSTROŻNOŚCI
HS2 SZAFA PYTHONA
HS3 SZAFA DN. 1x1 EN 1092-2 PN10/16
FS SZAFA GAŚNICA
FS2 SZAFA PYTHONA typu suchy
FS3 SZAFA PYTHONA typu suchy
FW1 SZAFKA HYDRANTOWA
FW2 SZAFKA HYDRANTOWA + PYTHON
S1 SZAFKA RADIOWĘZEŁ KONTROLI DOSTĘPU
SW1 SZAFKA RADIOWĘZEŁ KONTROLI DOSTĘPU
ŚCIANY KONSTRUKCYJNE:
PUSTAK CERAMICZNY
SCIAN ŻELBETOWA
ŚCIANY DZIAŁOWE:
SCIAN GKF NA RUSZCIE STALOWYM
SŁUPY I BELKI ŻELBETOWE
PUSTAK WENTYLACYJNE
RURY SPUSTOWE
RURY KANAL. ŻELBETOWE
SZYBY ALUMINIOWE SYSTEMU OCIEPLENIA
BAR GASTRONOMICZNY
z salą konsumpcyjną na 42 osoby
1 2 osoby obsługi
założenia technologiczne
OPIS OZNACZEŃ
UWAGA
LEGENDA:
P.P.P. = +- 0.00 = 212.00
RZUT PARTERU 1:100
BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
1:100
S3.1.4



HS1	ŚCIANA OSŁONOWA HALI • płyty warstwowe z rdzeniem z płyt/ol poliuretanowej gr. 10cm, model 100cm, układ pionowy • stalowa konstrukcja ryglowa wg proj konstrukcji	
HS2	ŚCIANA ATTYKOWA HALI • płyty warstwowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 10cm, model 100cm, układ pionowy • stalowa konstrukcja ryglowa wg proj konstrukcji • płyty OSB mocowane do stalowego szkieletu attyki • papa termozgrzewalna (powrót) pod papę - dachówka ceramiczna (obsypy powietrzne)	
HS3	ŚCIANA ZEWN. HALI NA WYSOKOŚCI COKOŁU • tynk mozaikowy • styropian wodoodporny gr. 12 cm • mineralna zaprawa uszcz. AQUARIN (1.5 kg/m2) • folia jaśniowa gr.20 cm • mineralna zaprawa uszcz. AQUARIN (1.5 kg/m2)	
FS	FASADA SZKLANA • konstrukcja fasady- systemowa, • elementy wykończeniowe, pasy dyspozycyjne, wykonanie i odpowiednie p. p.o. oraz temperatura pracy, obciążenia wiatrowych, montażowe itd. zgodnie z obowiązującymi - wg technologii i wytycznych technicznych producenta	
FS2	ŚCIANA ATTYKOWA- fasada szklana • papa termozgrzewalna • płyty OSB mocowane do stalowej konstrukcji • stalowa konstrukcja ryglowa- rdzeń • pas nieprzezroczy fasady szklanej- izolacja termiczna, paroizolacja, wykończenie wg. rozwiązań systemowych	
FS3	ŚCIANA ATTYKOWA- fasada szklana • papa termozgrzewalna • folia folaminat aluminiowo- folaminowa gr. 25cm • pas nieprzezroczy fasady szklanej- izolacja termiczna, paroizolacja, wykończenie wg. rozwiązań systemowych	
FW1	ELEWACJA WENTYLOWANA • tynk gładzony / cyklityna, na dodatkowa pora, sanitarnych i pana, • pustak ceramiczny szczelinowy/ Ibiflet/ beton (rodzaj ściany wg dodatkowych oznaczeń i opisów na rysu) gr. 25 cm, • wełna mineralna gr. 14 cm, • folia wiatroszczelna/paroprzepuszczalna, • pustka wentylacyjna, • płyty elewacyjne włókno- cementowe SWISSPEARL gr. 12mm na rusztach metalowych	
FW2	ELEWACJA WENTYLOWANA - ATTYKA • papa termozgrzewalna, • styropian jednoosiowo/ dwukierunkowy papa gr. 5 cm • pustak ceramiczny szczelinowy/ Ibiflet / wg dodatkowych oznaczeń i opisów na rysu) gr. 25 cm, • wełna mineralna gr. 14 cm, • folia wiatroszczelna/paroprzepuszczalna, • pustka wentylacyjna, • płyty elewacyjne włókno- cementowe SWISSPEARL gr. 12mm na rusztach metalowych	
S1	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA NA WYS. COKOŁU • tynk mozaikowy - kolor szary • mineralna zaprawa uszcz. AQUARIN (1.5 kg/m2) • folia jaśniowa gr.20 cm • mineralna zaprawa uszcz. AQUARIN (1.5 kg/m2)	
SW1	ŚCIANA WEWNĘTRZNA KONSTRUKCYJNA • tynk gładzony • ceramiczne pustaki szczelinowe/ Ibiflet (rodzaj ściany wg dodatkowych oznaczeń i opisów na rysunkach) gr. 25cm • tynk gładzony	

ŚCIANY KONSTRUKCYJNE:

- PUSTAK CERAMICZNY
- ŚCIANA ŻELBETOWA

ŚCIANY DZIAŁOWE:

- ŚCIANA G-K NA RUSZCIE SYSTEMOWYM
- SŁUPY I RDZENIE ŻELBETOWE - według projektu konstrukcyjnego
- PUSTAKI WENTYLACYJNE - ustawione na stropie nad kondygnacją
- KOMINY MUROWANE - ceramiczne pustaki wentylacyjne 18x19 obustronnie cegłą dziurawką 6,5 i 12 cm (zgodnie z rys.)
- RURY SPUSTOWE - kanalizacja deszczowa
- RURY KANALIZACJI SANITARNEJ

RZUT I PIĘTRA 1:100

UWAGA:
PROJEKT ARCHITEKTURY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI: KONSTRUKCJI,TECHNOLOGII, INSTALACJI SANITARNYCH, INST. ELEKTRYCZNYCH I DROGOWYM
(ZOSTAWIĆ OTWORY NA PRZEJŚCIA INSTALACJI).
PRZEBICIE OTWORÓW W ŚCIANACH I STROPACH NA PIONY.
WSZYSTKIE ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE:
USZCZELNIENIA ORAZ IZOLACJE AKUSTYCZNE URZĄDZEŃ I PRZEWODÓW INST. WG ZESZYTÓW TECHNICZNYCH ZASTOSOWANEGO SYSTEMU

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO.

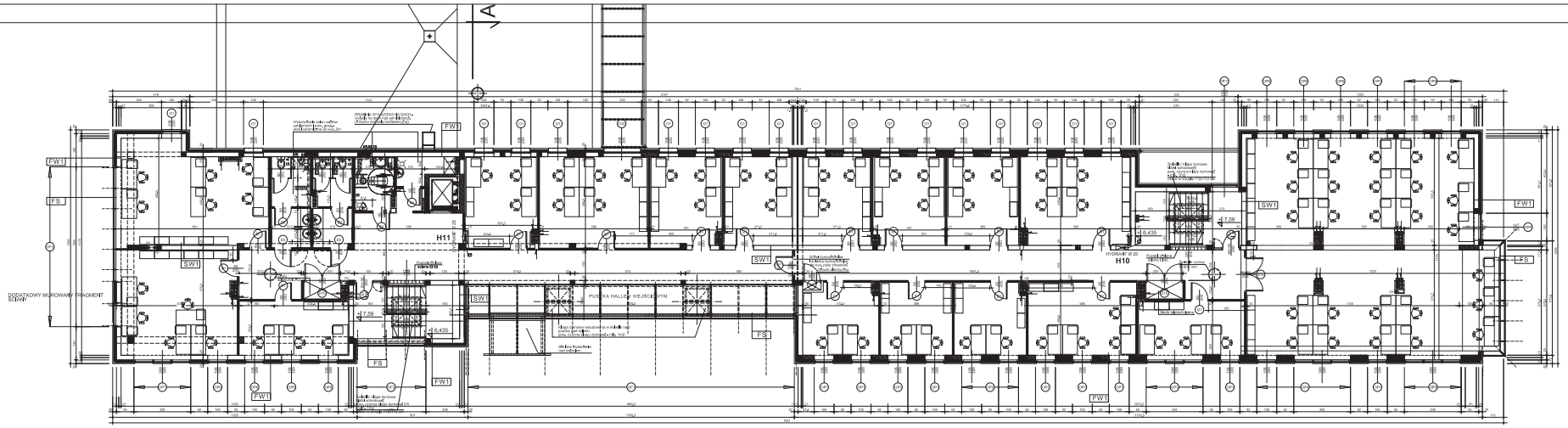
AREA: Bis. nr: 6557/4/69, Jasionka, Bis. nr: 4557/4, Bis.Jasionka, gm. Trzebownisko

CZĘŚĆ: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

NAZWA RYSUNKU: RZUT I PIĘTRA
P.ZA, WEWNĘTRZNE INST. WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI I INSTALACJI ENOG.

SKALA: 1:100

ROZDZ. L.	ZAK. I ARCHIWUM	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	techn. M. Bobar	A-189/90	10.2009		S3.1.5
SPRAWDZAJĄCY	inż. Marta Kluczek	30/96	10.2009		



HS1 SCIANA OBLICZENIA HALI
- płyty warstwowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 10cm, wzór 100cm, arkusz gładkiej
- wapno kamieniarskie wygaszone wg pod kominkami

HS2 SCIANA ATTYKOWA HALI
- płyty warstwowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 10cm, wzór 100cm, arkusz gładkiej
- wełna kamienna do wypełnienia wstępnego ściany
- płyta OSB nagrzewowa do wstępnego wypełnienia ściany
- płyta gipsowo-kartonowa (w gorszej jakości, pasa płyty – obróbka i spoiny przyklejone)

HS3 SCIANA ZEWN. HALI DO WYSOKOŚCI COKOŁU
- ściana murowana
- izolacja wodoodporna gr. 10 cm
- obrzutka zaprawa wapna, ASDIMPH(1:1,5 kg/m2)
- tynk betonowo gr25 cm
- obrzutka zaprawa wapna, ASDIMPH(1:1,5 kg/m2)

FS FASADA SZKLANA
- konstrukcja fasady aluminiowa
- szkło hartowane bezpieczne, pasy dekoracyjne, wykonanie zamówieniowe o jasnej, wzór terrakota pasów
- elastyczne uszczelnienia, montowane dł. wzdłuż obrzeża wg wskazówek wytycznych technologicznych producenta

FS2 SCIANA ATTYKOWA fasada zimna
- pasa termoizolacyjne
- płyty OSB montowane do nośnej konstrukcji
- wełna kamienna do wypełnienia gr. 20 cm
- płyta gipsowo-kartonowa (w gorszej jakości) pasa płyty – obróbka i spoiny przyklejone

FS3 SCIANA ATTYKOWA fasada zimna
- pasa termoizolacyjne
- folia dachowa – membrana o grubości gr. 20cm
- płyta OSB montowane do nośnej konstrukcji – obróbka tamtejsza, montowane wg – konkretnych systemowych

FW1 FUDWACJA WENTYLOWANA
- tynk gładzony, gładź gips. wg – obróbka ściany, wzmocnienie ściany
- pasek ceramiczny szczelinowy fabryczny fabryczny (wstępnie) kolory wg dodatkowych oznaczeń kolorów na rysunkach gr. 20 cm.
- wełna mineralna gr. 14 cm.
- folia dachowa – membrana, ochronna.
- pustka wentylacyjna.
- płyty obsadzone wkręto- cementowe SWISSPEARL gr. 12mm na nośnym rusztowaniem

FW2 FUDWACJA WENTYLOWANA - ATTYKA
- pasa termoizolacyjne
- izolacja hydroizolacyjna bitumiczny pasa gr. 5 cm
- pasek ceramiczny szczelinowy fabryczny fabryczny (wstępnie) kolory wg dodatkowych oznaczeń kolorów gr. 20 cm.
- wełna mineralna gr. 14 cm.
- folia wysokoparowoprzepuszczalna.
- pustka wentylacyjna.
- płyty obsadzone wkręto- cementowe SWISSPEARL gr. 12mm na nośnym rusztowaniem

S1 SCIANA ZEWNĘTRZNA NA WYS. COKOŁU
- tynk cementowo - wapienny
- izolacja wodoodporna gr. 10 cm
- obrzutka zaprawa wapna, ASDIMPH(1:1,5 kg/m2)
- tynk betonowo gr25 cm
- obrzutka zaprawa wapna, ASDIMPH(1:1,5 kg/m2)

SW1 SCIANA WEWNĘTRZNA KONSTRUKCYJNA
- tynk gładzony
- ceramiczne pasek szczelinowy fabryczny fabryczny (wstępnie) kolory wg dodatkowych oznaczeń kolorów na rysunkach gr. 20cm
- tynk gładzony

ŚCIANY KONSTRUKCYJNE :
- PUSTAK CERAMICZNY
- ŚCIANA ŻELBETOWA

ŚCIANY DZIAŁOWE:
- ŚCIANA G-K NA RUSZCIE SYSTEMOWYM

- SŁUPY I RDZENIE ŻELBETOWE - według projektu konstrukcyjnego
- PUSTAKI WENTYLACYJNE - ustawione na stropie nad kondygnacją
- KOMINY MUROWANE - ceramiczne pustaki wentylacyjne 19x19 obudowane cegłą (dziurawką) 6,5 i 12 cm (zgodnie z rys.)
- RURY SPUSTOWE - konstrukcja deszczowa
- RURY KANALIZACJI SANITARNEJ

UWAGA!
PROJEKT ARCHITEKTURY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI: KONSTRUKCJI, TECHNOLOGII, INSTALACJI SANITARNYCH, INST. ELEKTRYCZNYCH I DROGOWYM.
ZOSTAWIĆ OTWORY NA PRZEJŚCIA INSTALACJI.
WSZYSTKIE OTWORY PRZEBITOWE ZABEZPIECZYĆ PIANĄ
WSZYSTKIE ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ ANTYKOROZYJNIE!
USZCZELNIENIA ORAZ IZOLACJE AKUSTYCZNE URZĄDZEŃ I PRZEWODÓW INST. WG ZESZYTÓW TECHNICZNYCH ZASTOSOWANEGO SYSTEMU

RZUT II PIĘTRA 1:100

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO

OBIEKT: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

BRANŻA: RZUT II PIĘTRA

PJB, WEWNĘTRZNE INST. (WOD/ ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI INSTALACJI P-POŻ)

SKALA	1:100
NR RYS.	S3.1.6

SYMBOL	NR	NAZWISKO	NR UPR.	DATA
PROJEKTANT		mgr inż. Mt. Bober	P-1788/90	10.2009
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Marta Rusek	39/96	10.2009

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S. A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51; tel. +48 17 85 20 600, fax. +48 17 85 20 611; e-mail: info@rarr.rzeszow.pl

TOM II
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

INWESTYCJA:

BUDOWA BUDYNKU INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO - TECHNOLOGICZNEGO II etap
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

CZĘŚĆ 3.2
PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI C.O. Z KOTŁOWNIĄ GAZOWĄ I INSTALACJĄ SOLARNĄ

ADRES OBIEKTU:

JASIONKA, dz. nr 1867/168; TAJĘCINA, dz. nr 425/12;
gmina TRZEBOWNISKO

INWESTOR:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE				
PROJEKTANT	tech. Mieczysław Bober	S-189/90 S-164/93	09.2009	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Maria Kluzek	39/96	09.2009	

176.

OPACOWANIE ZAWIERA:

OPIS TECHNICZNY

OBLICZENIA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RZUT PARTERU	skala 1:100	rys. S3.2.1
- RZUT PIĘTRA	skala 1:100	rys. S3.2.2
- RZUT II PIĘTRA	skala 1:100	rys. S3.2.3
- RZUT DACHU	skala 1:100	rys. S3.2.4
- SCHEMAT KOTŁOWNI GAZOWEJ Z INSTALACJĄ SOLARNĄ		rys. S3.2.5

OPIS TECHNICZNY

I. INSTALACJA C.O. i C.T.

Przedmiot i zakres opracowania.
Opracowanie niniejsze swoim zakresem obejmuje rozwiązania instalacji grzewczej dla „Inkubatora Technologicznego" zlokalizowanego na terenie PPN-T Jasionka S1.
Projektowany budynek składa się z trzykondygnacyjnej części administracyjnej oraz jednokondygnacyjnej części produkcyjnej.

Założone parametry klimatu wewnętrznego do obliczeń instalacji grzewczej
Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z wytycznymi technologicznymi oraz z Dz.U. Nr 75 z dn.15.06.2002 r.
Temperatury obliczeniowe zewnętrzne zgodnie z PN-82/B-02403. – strefa III
Temperatura zewnętrzna - 20 °C
Współczynniki przenikania ciepła wynoszą:
Dla ścian zewnętrznych - U = 0,273 W/m^{2}K
Dla stropu - U = 0,192 W/m^{2}K
Dla posadzki - U= 0,293 W/m^{2}K
Dla okien - U= 1,8 W/m^{2}K
Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb grzewczych zgodnie z obliczeniami strat ciepła wynosi

$Q_{c.o.}$ = 265,0 kW

Pokrycie strat ciepła realizowane będzie poprzez układy ogrzewania grzejnikowego oraz ogrzewanie podłogowe (w holu budynku)
Założone parametry obliczeniowe czynnika grzewczego: 80 / 60 °C.

Rozwiązania instalacji grzewczej.
Ciepło dla potrzeb grzewczych, wentylacyjnych i podgrzewu c.w.u. przygotowywane będzie w kotłowni gazowej zlokalizowanej na poziomie parteru projektowanego budynku.
Instalację c.o. zaprojektowano w układzie pompowym, dwururowym.
Instalacja grzewcza składa się z czterech sekcji:
- 2 sekcje ogrzewania grzejnikowego
- ogrzewanie podłogowe
- instalacja ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych

Przewody.
Przewody poziome instalacji grzejnikowej pod stropem parteru oraz całą instalację ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych zostały zaprojektowane z rur stalowych ze szwem łączonych przez spawanie.
Instalację grzejnikową od pionów do grzejników wykonać w układzie trójnikowym z rur polietylenowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową . np. PE-RT/AL./PE-RT.
Maksymalna temperatura robocza dla tych rur wynosi +90°C a maksymalne ciśnienie robocze w tej temperaturze 0.6 MPa.
Wszystkie rodzaje połączeń tych rur są mechaniczne : zaprasowywane mosiężne i tworzywowe oraz połączenia skręcane typu WIPEX. Przy układzie trójnikowym, bezwzględnie należy stosować nierozłączne połączenia zaprasowywanych. Przy prowadzeniu przewodów należy zachować minimalny promień gięcia równy 4-5 d zewn.
Podejścia do grzejników typu VK wykonać od dołu ze ściany z zastosowaniem zestawów przyłączeniowych o figurze kątowej.

Przewody do grzejników prowadzić w posadzkach i w bruzdach ściennych w izolacji termicznej bez spadków.
Przy układaniu przewodów należy zwrócić uwagę na kompensację oraz lokalizację punktów stałych na instalacji c.o. Punkty stałe należy stosować przy odgałęzieniach.
Maksymalne odstępy podpór przesuwnych dla rur PE-RT/AL./PE-RT wynoszą :
rura Dz 16 - odstęp 1,2 m
rura Dz 20 - odstęp 1.3 m
rura Dz 25 - odstęp 1.5 m
rura Dz 32 - odstęp 1.6 m
Miejsca zamocowań powinny uwzględniać zasady kompensacji wydłużeń. Kompensacja wydłużeń cieplnych- naturalna i kompensatorami u-kształtowymi.
Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się zaizolowanego przewodu. Szczególną uwagę należy zwrócić przy przejściu przewodami przez ścianę dylatacyjną.
Odpowietrzenie instalacji c.o. zaprojektowano poprzez zbiorniki odpowietrzające w kotłowni oraz automatyczne odpowietrzniki z zaworem odcinającym zamontowane w najwyższych punktach poziomów oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne na każdym pionie i odpowietrzniki na grzejnikach.
W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory odwadniające.

Grzejniki.
Do ogrzewania pomieszczeń objętych układem ogrzewania grzejnikowego przyjęto grzejniki stalowe płytowe typu VK np. Purmo zasilane od dołu o wysokości 600 i 900 mm, grzejniki płytowe typu C zasilanie boczne (pomieszczenia techniczne) oraz grzejniki kanałowe w holu.
W pomieszczeniach WC zaprojektowano grzejniki łazienkowe drabinkowe.
Grzejniki należy zawieszać na ścianie, na wysokości 10 cm od wykończonej podłogi, przy pomocy kompletu uchwytów montażowych. Przy montażu grzejników należy przestrzegać minimalnych odległości od elementów budowlanych: 5 cm od ściany za grzejnikiem, 15 cm od bocznej ściany lub wnęki, 25 cm od bocznej ściany od tej strony grzejnika gdzie zamontowana jest armatura grzejnikowa oraz 30 cm od sufitu. Podejścia do grzejników typu VK wykonać ze ściany za pomocą zestawów przyłącznych kątowych.

Ogrzewanie podłogowe.
W budynku w holu zaprojektowano ogrzewanie podłogowe, wodne, układane w technologii mokrej.
Temperatura wody zasilającej dla ogrzewania podłogowego: 50 °C
Średnia temperatura wody powrotnej dla o.p: 38 °C
Ilość ciepła dostarczona przez ogrzewanie podłogowe: $\mathbf{Q_{o.p.}}$ **= 3 880 W**

Przewody.
Z rozdzielaczy instalacji c.o. w kotłowni wyprowadzono jedno odgałęzienie, przeznaczone dla ogrzewania podłogowego, którym doprowadzono czynnik grzewczy do dwóch węzłów regulacyjnych . Węzły regulacyjne zaprojektowano jako blok mieszający.
Przewody od rozdzielaczy w kotłowni do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego wykonać należy z rur i w technologii jak poziomy dla ogrzewania grzejnikowego. tj z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych na spaw. Pętle ogrzewań podłogowych zaprojektowano z rur grzewczych PE-Xa z polietylenu usieciowanego z barierą antydyfuzyjną o średnicy 20×2 mm. Prowadzenie rur w układzie podłogowym projektuje się w formie wężownicy ułożona w dolnej strefie jastrychu na specjalnie przygotowanym podłożu.

Wykonanie instalacji - konstrukcja podłogi grzejnej.
Konstrukcje płyt ogrzewania podłogowego zaprojektowano zgodnie z technologią ogrzewań podłogowych. Na wyrównanej powierzchni stropu konstrukcyjnego należy ułożyć warstwę izolacji cieplnej. Jako materiał zastosowano styropian o gęstości 30 kg/m^3 w klasie jakości „normalnie trudno zapalny" o grubości 90 mm Kolejną warstwę konstrukcji podłogi stanowi płyta styropianowa Rolljet grubości 27/25 mm pokryta folią z siatką kotwiącą i podziałką. Przed ułożeniem izolacji cieplnej, przy ścianach wzdłuż całego obwodu podłogi należy położyć specjalną taśmę izolacyjną (brzegową). Bezwzględnie należy wykonać dylatacje płyt podłogowych od wszystkich ścian, słupów oraz, z uwagi na wielkość holów, dylatacje pomiędzy obszarami grzewczymi. Taśmę brzegową układać zgodnie z zaleceniami producenta. Bezwzględnie należy wykonać dylatacje płyt podłogowych od wszystkich ścian, słupów oraz dylatacje pomiędzy obszarami grzewczymi. Prawidłowe wykonanie dylatacji między podłogami grzewczymi, i w obrębie przejść przez ściany, wykonać przy pomocy specjalnych elementów dylatacyjnych – profilowanych szyn z tworzywa sztucznego i taśm dylatacyjnych. Rury grzejne, w obrębie szczeliny dylatacyjnej, prowadzić w rurach osłonowych.
Przy przeszkodach (szczeliny dylatacyjne, drzwi, ściany) i w przypadku nie osłoniętych podejść do rozdzielacza rurę grzewczą należy prowadzić w dodatkowej rurze osłonowej. Rura osłonowa musi wystawać z obu stron na dł. 25 cm. Powierzchnia warstwy wylewki jastrychowej może wynosić max 40 m^2, długość boku płyty nie może przekraczać 8 m i zachować stosunek długości boków 1:2.
Układanie rur należy wykonać w rozstawach i formach ułożenia zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania, poprzez rozwijanie rury ze zwoju i przymocowanie jej klipsami do izolacji (technologia Purmo). Niedopuszczalne jest łączenie rur w ramach jednej pętli.
Do układania jastrychu można przystąpić po wykonaniu próby szczelności. Podczas układania jastrychu, rury wypełnione wodą pod ciśnieniem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Grubość jastrychu 70 mm. Do jastrychu dodać emulsję Purmo w ilości zgodnie z instrukcją. Sezonowanie jastrychu 28 dni. Układanie warstwy wykończeniowej podłogi można rozpocząć dopiero po uruchomieniu instalacji, odpowiednim wygrzewaniu jastrychu przez 8 dni, ochłodzeniu go do temp. 18ºC i po sprawdzeniu jego wilgotności.
Roboty przy układaniu ogrzewania podłogowego powinny być wykonywane przez monterów odpowiednio przeszkolonych i znających zasady techniki.

Armatura.
W węźle regulacyjnych ogrzewania podłogowego zaprojektowano zawór trójdrogowy mieszający oraz pompę obiegową.
Na obejściu zaprojektowano zawór równoważący STAD.
Węzeł wyposażono w filtr siatkowy termometry i manometry.
Płyty grzewcze zasilane są przez rozdzielacz ogrzewania podłogowego z rur mosiężnych średnicy 1¼ ", zamontowany na wspornikach w szafce ściennej podtynkowej. Rozdzielacz wyposażono w główny zawór odcinający kulowy, odpowietrznik automatyczny i zawór spustowy.
Każdą pętlę grzewczą zaprojektowano wyposażyć w ręczny zawór odcinający na zasilaniu i na powrocie. Wszystkie pętle jednego układu ogrzewania podłogowego obsługują jedno pomieszczenie dlatego zrezygnowano z termostatycznej regulacji poszczególnych obiegów. Zrównoważenie ciśnień w obiegu od kotłowni do węzła regulacyjnego przez automatyczne zawory równoważące i zawory odcinające

Izolacje termiczne.
Przewody od rozdzielaczy w kotłowni do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego należy izolować jak przewody ogrzewania grzejnikowego.

Próby instalacji ogrzewania podłogowego.
Po zakończeniu montażu rurociągów należy powoli napełnić instalację ogrzewania podłogowego zwracając uwagę na dokładne odpowietrzenie przewodów poziomych. Następnie należy wykonać próbę hydrauliczną na ciśnienie 1.0 MPa przez 24 godziny. Dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności przystąpić do układania jastrychu, utrzymując rury pod ciśnieniem 0.4 MPa.
Po okresie 28 dni od położenia jastrychu przystąpić do uruchamiania instalacji podnosząc temperaturę wody zasilającej o max. 1°C na godzinę.
Wykonanie prób instalacji ogrzewania podłogowego należy potwierdzić zapisem w Dzienniku Budowy dokonanym przez Inspektora Nadzoru.

Regulacja.
Regulację wstępną obiegu ogrzewania podłogowego przewidziano przez wydławienie nadmiaru ciśnienia w każdym zaworze regulacyjnym na rozdzielaczu powrotnym.
Podczas eksploatacji regulacja parametrów czynnika grzewczego w pętlach ogrzewania podłogowego odbywać się będzie poprzez regulator. Regulator utrzymywał będzie stałą temperaturę na zasilaniu pętli ogrzewania podłogowego w wielkości 50°C.
Czujnik temperatury czytał będzie temperaturę na zasilaniu pętli ogrzewania i wymuszał działanie siłownika zaworu trójdrogowego poprzez regulator. Pompa układu załączana będzie z regulatora poprzez styczniki. Układ wyłączany będzie gdy otrzyma sygnał z termostatu pomieszczeniowego o osiągnięciu temperatury nastawionej 20°C, lub, w przypadku awarii, z termostatu temperatury 50°C. Przez wyłączenie układu rozumie się zamknięcie dopływu do układu czynnika grzejnego przez zawór trójdrogowy, przy ciągłej pracy pomp obiegowych. Termostat pomieszczeniowy należy zlokalizować w pomieszczeniu holu.
Ustawienia wszystkich elementów regulacyjnych oraz montaż armatury należy prowadzić zgodnie z instrukcjami montażu dostarczanymi przez Producenta.

<u>Armatura.</u>
Grzejniki centralnego ogrzewania typu VK z wbudowanymi zaworami należy wyposażyć w głowice termostatyczne o zakresie temperatur 16-28°C
Przed grzejnikami typu VK projektuje się element przyłączeniowy o figurze kątowej i prostej z obustronnym odcięciem.
Przy grzejnikach łazienkowych należy zamontować zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi.
Odpowietrzenie instalacji przewiduje się poprzez zbiorniki odpowietrzające na poszczególnych gałęziach w kotłowni i w górnej części pionów raz poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym na pionach i na grzejnikach. Dla armatury odpowietrzającej i odcinającej montowanej w bruzdach lub obudowanych należy zamontować drzwiczki z blachy nierdzewnej o wymiarach 15x 15 cm.
Na odgałęzieniach projektuje się zawory odcinające kulowe. Dla regulacji przepływu instalacji przy aparatach grzewczych projektuje się zawory regulacyjne dwudrogowe z siłownikiem sterowane temperaturą pomieszczenia.

Instalacja ciepła technologicznego

Ciepło technologiczne zasilać będzie nagrzewnice 3 centrale wentylacyjne nawiewne. Zasilanie w ciepło nagrzewnic central wentylacyjnych projektuje się z regulacją jakościową na odbiorniku. Regulacja ta odbywać się będzie poprzez układ mieszający (zawór trójdrogowy na zasilaniu) oraz pompą obiegową. Układ ten zapewnia stały przepływ czynnika przez nagrzewnicę, regulowana zaś będzie jego temperatura w zależności od wymaganej temperatury powietrza nawiewanego. Przed każdym zaworem mieszającym należy zamontować filtr siatkowy z zaworami odcinającymi kulowymi, a za pompą zawór zwrotny. Każdy układ regulacyjny wyposażony będzie w obejście z zaworem odcinającym oraz zawór równoważący.

W celu odpowietrzenia instalacji c.t. projektuje się zbiorniki odpowietrzające w kotłowni oraz odpowietrzniki automatyczne.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb wentylacji		$Q_{c.t..}$ =	**226,2 kW**
w tym :	wentylacja hal produkcyjnych		91,0 kW
	wentylacja sali konferencyjnej		84,6kW
	wentylacja sali konsumpcyjnej		50,6 kW

Izolacja antykorozyjna.

Instalację c.o. i c.t. wykonaną z rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z obowiązującymi wytycznymi wg instrukcji KOR-3A oraz normą PN-79/H-97070.

Przed wykonaniem zabezpieczenia należy dokładnie oczyścić powierzchnie rur z rdzy i tłuszczu. Oczyszczone powierzchnie należy pokryć dwukrotnie farbą podkładową ftalowo-miniową lub cynkorem.

Po wyschnięciu tak przygotowanego podłoża zabezpieczone powierzchnie pomalować farbami nawierzchniowymi, olejnymi lub syntetycznymi. Podczas malowania temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż +10°C, a wilgotność względna powietrza powyżej 75%.

Wszystkie wyroby malarskie winny być atestowane i użyte w okresie gwarancyjnym.

Z uwagi na zawartość substancji palnych i toksycznych podczas malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

Izolacje termiczne

Przewody poziome zasilające i powrotne instalacji c.o. i c.t, prowadzone pod stropem parteru należy izolować otulinami z pianki polietylenowej:

dla rur do ø25 - gr 20 mm

dla rur ø 25 - ø40 - gr 30 mm

dla rur ø 40– ø100 gr= średnicy wewnętrznej rury

Przewody instalacji c.o. zasilające grzejniki, prowadzone w bruzdach i w posadzkach należy izolować rurami izolacyjnymi z pianki polietylenowej Thermacompact S grubości 6 mm.

Płukanie i próby

Po zakończeniu montażu rurociągów należy wypłukać instalację w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l.

Próba na gorąco - wodą o temperaturze i ciśnieniu roboczym. Podwyższanie temperatury wody zasilającej w instalacji może następować w tempie max. 5°C na godzinę. Po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji wykonując wszystkie nastawy przewidziane w projekcie. Ruch próbny 72 godziny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II..

Wykonanie płukania i prób instalacji c.o. należy potwierdzić zapisem w Dzienniku Budowy dokonanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawstwo robót i warunki BHP
Roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z przepisami BHP ogłoszonymi w rozporządzeniu MBiPMB z dn.28.03.1972. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U.nr 13 z 10.04.1972. Całość robót należy prowadzić zgodnie z niniejszą dokumentacją, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania" zeszyt 6,oraz „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z tworzyw sztucznych". Obudowa i krycie rurociągów wg P.B. architektonicznego.
Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie.

Zestawienie mocy elektrycznej uządzeń c.o. i c.t:
- pompy obiegowe przy nagrzewnicach c.t. - UPS, 220 V, N=60W szt 3
- siłowniki zaworów trójdrogowych przy nagrzewnicach c.t – 220 V, N= 4 W szt 3

II. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Zakres opracowania.
Opracowanie obejmuje część technologiczną projektowanej kotłowni gazowej oraz wytyczne dla branż: budowlanej, elektrycznej oraz AKPiA.
Projektowany układ technologiczny kotłowni przygotowywać będzie ciepło dla potrzeb potrzeb grzewczych, ciepła technologicznego do nagrzewnic wentylacyjnych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej dla „Inkubatora Technologicznego" zlokalizowanego na terenie PPN-T Jasionka S1.

Układ na potrzeby centralnego ogrzewania**.**
Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie parteru.
Kotłownia przygotowywać będzie czynnik grzejny na cele c.o. o parametrach 80/60°C.
Wymagana moc grzewcza wytwarzana będzie w dwóch jednostkach kotłowych pracujących w kaskadzie typu VITOPLEX 300 o znamionowej mocy cieplnej 345 kW każda, z regulatorem obiegu kotła.
Regulacja pogodowa na cele c.o. układu technologicznego kotłowni prowadzona będzie regulatorem nadrzędnym Vitotronic 300K + 200 H typ HK3W. Regulator sterował będzie temperaturą na zasilaniu obiegów grzewczych poprzez mieszacze trójdrogowe. Każdy kocioł wyposażony będzie w regulator Vitotronic 100 GC1.
W okresie letnim kotłownia pracować będzie tylko na potrzeby ciepłej wody użytkowej.
Do współpracy z kotłami dobrano palniki gazowe, modulowany, wentylatorowe z kompletną ścieżką gazową przystosowane dla danego kotła.
Dla wymuszenia przepływu w poszczególnych obiegach grzewczych projektuje się pompy obiegowe elektroniczne bezdławnicowe .
Na wszystkich obiegach grzewczych i c.t. projektuje się pompy z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej /regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa/, na obiegu c.w.u projektuje się pompy stopniowe. Przed zanikiem dopływu wody kotły zabezpieczone będą przez zabezpieczenie stanu wody typ 933.1. Przed zanikiem ciągu kominowego oraz przed niekontrolowanym wypływem gazu do komory kotła zabezpiecza automatyka palnika oraz czujnik ciągu kominowego.
W celu zabezpieczenia instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia projektuje się membranowe zawór bezpieczeństwa na kotle oraz naczynie wzbiorcze ciśnieniowe.

Zaprojektowano zawory bezpieczeństwa typ 1915 $1^1/_4$"(najmniejsza średnica kanału dolotowego 27 mm) Ciśnienie początku otwarcia 3 [bar].
Układ automatyki należy dodatkowo wyposażyć w czujniki ciągu kominowego znajdujące się na każdym czopuchu kotłów, które będą wyłączały cały układ w przypadku zaniku ciagu lub cofki spalin /wyłączenie układu oznacza wyłączenie kotłów z ruchu/.
Dla zabezpieczenia instalacji grzewczej zaprojektowano 2 naczynia wzbiorcze ciśnieniowe typ G400. Naczynia wzbiorcze należy podłączyć do rozdzielacza powrotnego instalacji /wg schematu technologicznego/.Przed naczyniem należy zamontować złącze samoodcinające SU 1" oraz manometr.
Przed przyłączeniem kotła do instalacji grzewczej należy instalację dokładnie przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów.
Uzupełnianie wody w zładzie /połączenie rozłączne/ projektuje się do rozdzielacza powrotnego poprzez zawór ze załączką do węża.
Wodę do napełniania zładu instalacji c.o. oraz jego uzupełniania należy przygotować w stacji uzdatniania wody Ekoidea ZE-030-OB. ze zbiornikiem soli o poj. 70 dm^3. wyposażony w zestaw przyłączeniowy.
Odprowadzenie spalin z kotłów projektuje się czopuchami ze stali nierdzewnej oraz kominami dwuściennym Ø250. w systemie MKS.

Układ centralnej ciepłej wody.

Zaprojektowano dwustronny podgrzew CWU złożony z dwóch układów przygotowania CWU :
- Układ I (podstawowy) : przygotowanie CW w podgrzewaczu pionowym typu Vitocell 100 o poj. 1000 l zasilanym w ciepło z kotła przez wężownicę
- Układ II (drugostronny) : przygotowanie CW w w podgrzewaczu pionowym typu Vitocell 100 o poj. 1000 l zasilanym w ciepło z kolektorów słonecznych.
Celem zabezpieczenia podgrzewacza /wymiennika/ przed nagłym wzrostem ciśnienia, na przewodzie wody zimnej projektuje się membranowy zawór bezpieczeństwa typ 2115 o średnicy króćca wlotowego 1". Zawór ten nie może być odcięty od podgrzewaczy.
Wylot przewodu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa nie może być zamknięty.
Należy go wyprowadzić nad kratkę ściekową. Zawór należy zamontować ponad górną krawędzią podgrzewaczy.
W celu zmniejszenia liczby zadziałań zaworu bezpieczeństwa dodatkowo na przewodzie dopływowym wody zimnej przed podgrzewaczem ciepłej wody użytkowej projektuje się naczynie wzbiorcze przeponowe typ DT5 100 połączone z instalacją za pomocą złącza samoodcinającego SU 1".
Na przewodzie dopływowym wody zimnej projektuje się filtr, wodomierz oraz zawór zwrotny. Przyjmuje się wymuszony układ cyrkulacji ciepłej wody.

Zabezpieczenie instalacji ogrzewania wodnego i c.c.w..

Instalacja c.o. wg PN-99/B-2414

Zabezpieczenie stanowią następujące elementy :
a\ zawory bezpieczeństwa
- membranowy zawór bezpieczeństwa typ 1915 o średnicy króćca dolotowego $1^1/_4$", najmniejsza średnica kanału dolotowego wynosi 27 mm , nastawa ciśnienia otwarcia 3 bar.
b\ naczynie wzbiorcze dla instalacji c.o.
- 2 naczynia wzbiorcze przeponowe G400 o maksymalnym ciśnieniu roboczym 3 bar.
Przyjęto średnicę rury wzbiorczej ϕ25. Na rurze wzbiorczej należy zamontować /wg. schematu/ manometr oraz złącze samoodcinające– SU 1".

Instalacja c.w.u. wg PN-76/B-02440

Zabezpieczenie stanowią następujące elementy :

- zawór bezpieczeństwa

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa typ 2115 o średnicy króćca dolotowego 1", najmniejsza średnica kanału dolotowego wynosi 20 mm , nastawa ciśnienia otwarcia 6 bar.

Zawór będzie umieszczony na przewodzie dopływowym wody zimnej nad górną krawędzią podgrzewacza c.w.u..

-naczynie wzbiorcze

Zastosowano naczynie wzbiorcze przeponowe DT5100 ciśnieniu roboczym 10 bar, ciśnienie wstępne 4 bar.

Rurociągi, armatura.

Rurociągi.

Rurociągi instalacji grzewczej w kotłowni projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-80/H-74219.

Instalację wodociągową w kotłowni projektuje się z rur stalowych ocynkowanych.

Armatura.

- odcinająca: przepustnice kołnierzowe dla średnic od Ø65 i wyżej, zawory kulowe, zwrotna - o połączeniach gwintowanych
- odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi /w najwyższych punktach instalacji/,
- filtry siatkowe z połączeniami gwintowanymi

Wentylacja nawiewna i wywiewna kotłowni.

Wymagana powierzchnia kanału nawiewnego F=570·5=2850 cm^2.

Nawiew powietrza do kotłowni projektuje się kanał stalowym o wym. 1000x300 mm.

Dolną krawędź wylotu kanału należy umieścić na wysokości 30 cm nad posadzką.

W celu umożliwienia regulacji nawiewu projektuje się przepustnicę z możliwością zamknięcia przekroju przepływowego kanału nie więcej niż o 50 %.

Wymagana powierzchnia kanałów wywiewnych F=0,5·2850=1425 cm^2. Wywiew powietrza odbywał się będzie kanałami wentylacji grawitacyjnej umieszczonymi pod stropem kotłowni wg projektu architektonicznego.

Odprowadzenie spalin.

Odprowadzenie spalin z kotłów projektuje się 2 kominami średnicy Ø250 mm i wysokości czynnej 10,0 m.

Wlot spalin do komina projektuje się pod kątem 45°. W dolnej części komin wyposażony będzie w wyczystkę oraz miskę kondensatu z przewodem odpływowym.

Izolacja termiczna.

Przewody należy izolować po wyschnięciu powłok malarskich. Izolacja cieplna powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02421:2000.

Rurociągi instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej. Grubość izolacji wynosi:

- rurociągi zasilające i powrotne c.o.: 40mm

Rurociągi ciepłej wody użytkowej zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej.

Grubość izolacji:

- rurociągi zimnej wody: 20mm
- rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji: 30mm

Rurociągi należy oznaczyć umownie wg PN-70/N-01270 w zależności od przepływającego czynnika.

Rurociągi należy oznaczyć umownie wg PN-70/N-01270 w zależności od przepływającego czynnika.

Zabezpieczenie antykorozyjne.
Przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez zastosowanie odpowiednich powłok malarskich wg następujących kart katalogowych:
- RMP 01/80 - 6.4.01.-rurociągi na parametry 80/60°C.
Powłoki malarskie należy wykonać po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych.
Podłoże pod powłoki powinno być oczyszczone do 2-go stopnia czystości wg normy PN-70/H-97050 zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051.

Płukanie i próby instalacji cieplnej.
Przed oddaniem instalacji do eksploatacji rurociągi należy przepłukać dwukrotnie przez 15÷20 min za każdym razem. Prędkość wody płuczącej 1 m/s. Instalację uważa się za przepłukaną gdy w wypływającej wodzie płuczącej zawartość zawiesiny wynosi mniej niż 5 mg/l.
Płukaniu należy poddać rurociągi wody grzewczej, ciepłej i zimnej.
Instalację technologiczną należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-64/B-104. Ciśnienie próbne 0,5 MPa. Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej instalację technologiczną poddać badaniom w ruchu przez okres 72 godzin przy temperaturze i ciśnieniu roboczym. Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 0,9 MPa.

Napełnianie zładu i jego uzupełnianie.
Zaprojektowano napełnianie zładu i jego uzupełnianie wodą wodociągową przy zastosowaniu Zmiękczacza serii Ekoidea ZE 030-OB (lub typu zamiennego) ze zbiornikiem soli o poj. 70 dm^3
Dla zabezpieczenia zładu przed napełnieniem go wodą o ciśnieniu wyższym niż zakładane w projekcie (0.1 MPa) na dopływie wody uzupełniającej do kotła zaprojektowano reduktor ciśnienia ze złączką do węża O 15 mm o zakresie nastaw 0.05 - 0.3 MPa.
Kocioł napełniany będzie z instalacji wodociągowej wężem gumowym poprzez zawór do napełniania instalacji firmy SYR. Połączenie z instalacją wodociągową rozłączne za pomocą węża giętkiego z zaworem do napełniania.
Woda przeznaczona do napełniania i uzupełniania zładu powinna spełniać następujące warunki:
pH = 8 - 9.5' Twardość całkowita wody 1 - 3 md / m3

Wytyczne dla branż.

Instalacja elektryczna.

a) zasilanie urządzeń w kotłowni przyjąć z uwzględnieniem ich mocy i charakterem zasilanie oraz zgodnie z DTR tych urządzeń
b) nie sytuować oświetlenia sztucznego nad urządzeniami i maszynami
c) średnie natężenie oświetlenia dobrać wg PN-84/E-00203

moce urządzeń :
-regulator kotła Vitotronic 300K: 220 V, 50 Hz, pobór mocy 10 W, prąd znamionowy 2x6A
-regulator kotła Vitotronic 200H typ HK3W: 220 V, 50 Hz, pobór mocy 10 W,
-regulator Vitosolic 200 : 220 V, 50 Hz, pobór mocy 10 W, prąd znamionowy 2x6A
- palniki kotła 1x 230V N=1,0 kW szt 2
-Pompa obiegowa c.o. ogrzewanie hal -MAGNA UPE 40-120, N = 450 W, Im = 2 A, 1x230
-Pompa obiegowa c.o. cz. administracjna -MAGNA UPE 40-120, N = 450 W, Im = 2 A, 1x230.
-Pompa obiegowa c.t., - TPE 40-120, N = 600 W, 1x230
-Pompa cyrkulacyjna, -UPS 40-60/2 F B, N=300 W, 1x230V, szt 2

-Pompa mieszająca kotła,- TP50-60/4, N = 300 W, 1x240 V
- Pompa ładująca podgrzewacz; - UPS 32-60 N= 300W , 1x230V
-Pompa obiegowa – ogrzewanie podłogowe; - UPE 24-40 N= 50W , 1x230V
- Zestaw pompowy Solar Divicon typ PS 20 N= 245 W
- zasilanie systemu detekcji gazu GX (zawór elektromagnetyczny MAG-1, 1 detektor gazu DEX, moduł alarmoy MD

AKPiA.

Projektowana kotłownia sterowana będzie poprzez:
- regulator Vitotronic 300K do pracy z płynnie obniżoną temperaturą wody w kotle dla pierwszego kotła grzewczego w instalacji dwukotłowej -jeden dla całej instalacji, montowany na ścianie
- regulator Vitotronic 100 (typ GC1) z modułem LON do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w drugim kotle.
- regulator Vitotronic 200 H typ HK3W i moduł L ON dla 2 obiegów grzewczych.

Regulatory reagują na warunki atmosferyczne (pogodowe), które będą sterowały pracą palników, zaworami mieszającymi trójdrogowymi, pompami obiegowymi w zależności od temperatury zewnętrznej i temperatury na zasilaniu.
Regulatory przystosowane są do pracy z płynnie obniżoną temperaturą wody kotłowej oraz współpracy z palnikami o regulacji stopniowej i płynnej.
Komplet urządzeń regulująco-sterujących (regulator, czujniki temperatury, czujnik poziomu wody w kotle) oraz komplet okablowania pozwalający zamontować całą instalację AKPiA dostarcza firma dostarczająca urządzenia kotłowni. Zamówień dokonać w powiązaniu z instalacją solarną po konsultacji z dostawcą urządzeń i AKPiA.
Montaż i uruchomienie instalacji należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie będącej dystrybutorem wymienionych wyżej urządzeń.
- wykonać układ zasilania i sterowania pompami mieszającymi obiegi kotłowe.
- wykonać układ zasilania i sterowania pompą ładującą wymiennik CWU
- wykonać układ zasilania i sterowania pompami obiegowymi poszczególnych obiegów grzewczych
- wykonać układ zasilania siłowników w zaworach trójdrogowych

Branża budowlana i sanitarna.

- zamontować zlew z zaworem ze złączką do węża
- kotły posadowić na cokole o wys. 50 mm i wymiarach wg DTR urządzenia
- drzwi do kotłowni powinny być otwierane na zewnątrz kotłowni, powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się pod naciskiem
- wysokość pomieszczenia kotłowni powinna być nie mniejsza niż 2,5 m
- klasa odporności ogniowej ścian, stropu oraz otworów w przegrodach pomieszczenia kotłowni powinna być nie mniejsza niż określona w RMI z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /z późniejszymi zmianami/.

Wytyczne do instrukcji obsługi.

Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji inwestor powinien opracować instrukcję obsługi.
Instrukcja obsługi powinna określać m. innymi:
- dane dotyczące obsługi (stałe, okresowe, kwalifikacje)
- sposób postępowania i czynności wykonywane podczas rutynowej obsługi
- sposób postępowania i czynności wykonywane w czasie awaryjnej sytuacji w kotłowni (np. awarie elementów kotłowni, brak zasilania elektrycznego)
- zasady BHP przy wykonywanie czynności związanych z obsługą w kotłowni
- dane dotyczące serwisu instalowanych urządzeń w kotłowni.

Sprzęt przeciwpożarowy.
Kotłownie wyposażyć w jedną gaśnicę proszkową GP6x/ABC 6 kg i jeden koc gaśniczy.

Uwagi końcowe.
- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe", wytycznymi i DTR montażu dobranych urządzeń,
RMI z dn. 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obowiązującymi aktami prawnymi i normatywami,
- Całość urządzeń AKPiA zamówić u dostawcy kotłów i urządzeń.
- Montaż urządzeń kotłowni oraz urządzeń AKPiA prowadzić pod nadzorem dostawcy urządzeń - przedstawiciele firmy w Polsce.
Wszystkie zastosowane urządzenia winny posiadać certyfikaty oraz deklaracje dopuszczające do stosowania w budownictwie.
Wykonać odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji.
Wszystkie odwodnienia, spusty z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad zlew lub kratki ściekowe.

OBLICZENIA.

Bilans ciepła.

- dla potrzeb grzewczych ~ 265 kW
- dla potrzeb ciepła do nagrzewnic went. ~ 226kW
- dla potrzeb c.w.u - 77 kW

razem 568,00 kW

Układ technologiczny kotłowni projektuje się z podgrzewem ciepłej wody użytkowej.
Ciepło wytwarzane będzie w dwóch kotłach np. VITOPLEX 300 o znamionowej mocy cieplnej 300 kW.
Każdy kocioł wyposażony będzie w modulowany palnik wentylatorowy na gaz ziemny GZ50.
Ścieżka gazowa ww. palnika jest jego integralnym elementem.

Obliczenie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej.

a) Natrysk
- 8 natrysków
- zużycie ciepłej wody na jedną osobę - 20 kg/osobę
- całkowite zapotrzebowanie ciepłej wody o temperaturze 55°C wyniesie :

$$m_{cwu} = 8 \cdot \frac{30}{6} \cdot 20 = 800[kg/h]$$

- założono pobór ciepłej wody z natrysku przez 30 min.
- czas kąpieli pod natryskiem - 6 min

b) Umywalki i zmywaki
- liczba umywalek - 30
- czas trwania mycia rąk - 4.5 min
- zużycie ciepłej wody na jedno mycie rąk wynosi - 2.5 kg
- całkowite zapotrzebowanie ciepłej wody wyniesie :
- założono mycie rąk przez 30 min po zakończeniu zmiany

$$m_{cwu} = 30 \cdot \frac{30}{4.5} \cdot 2{,}5 = 500[l/h]$$

c) Umywalki w umywalniach
- liczba umywalek - 22
- zużycie ciepłej wody na jednego pracownika - 6 kg
- czas trwania mycia - 5 min
- całkowite zapotrzebowanie ciepłej wody wyniesie :

$$m_{cwu} = 22 \cdot \frac{30}{5} \cdot 6 = 792[l/h]$$

d) Bufet
- liczba konsumentów - 54
- zużycie ciepłej wody na jednego konsumenta - 4 kg
- całkowite zapotrzebowanie ciepłej wody wyniesie :

$$m_{cwu} = 54 * 4 = 216[l/h]$$

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosi :

$$G_{h\max} = 800 + 500 + 792 + 216 = 2308[l/h]$$

Dobór zasobnikowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej.

Dobrano baterię dwóch podgrzewaczy Vitocell 100V o poj. 1000 l każdy (współpracując z układem solarnym) o wydajności stałej przy temperaturze zasilania 80°C G=2648l/h.
Wymagana moc cieplna przy 2 godzinnym czasie podgrzewu wyniesie :

$$Q_{wym} = \frac{2648 \cdot (55-5)}{860 \cdot 2} =\sim 77[kW]$$

Dobór naczynia wzbiorczego przeponowego dla instalacji c.o. wg PN-99/B-02414

V = 8 m^3 - pojemność instalacji ogrzewania wodnego

gęstość wody przy t= 10°C	r1 = 999,7
przyrost objętości wody	$\Delta v = 0{,}0287$
ciśnienie max	$p_{max} = 3{,}0$ bar
ciśnienie statyczne	$p_{stat} = 1{,}4$ bar
ciśnienie wstępne	$p = p_{stat} + 0{,}2 = 1{,}6$ bara

Pojemność użytkowa naczynia:

$$\boxed{V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v}$$

Vu = 229.5 dm^3

Pojemność użytkowa naczynia z rezerwą:

$$\boxed{V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10}$$

V_{ur} = 309.5 dm^3

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego wynosi:

$$\boxed{V_{nR} = V_{uR} \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R}}$$

V_{nR} = 773.75 dm^3

Dobrano 2 naczynia wzbiorcze G400 o poj. całkowitej 400 dm^3 każde, max ciśnienie w naczyniu 10 bar

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej wynosi:

$$\boxed{d = 0{,}7\sqrt{V_u}}$$

d = 10.6 mm

Przyjęto średnicę rury wzbiorczej ϕ25. Naczynie połączone jest z instalacją za pomocą złącza samoodcinającego reflex SU 1".

Dobór naczynia wzbiorczego na ciepłej wodzie użytkowej wg PN-99/B-02414
Przyrost objętości wody podczas ogrzewania do temperatury pracy:

$$V_e = \frac{1500 \cdot 1{,}67}{100} = 25{,}05$$

Współczynnik ciśnienia wynosi:

$$Df = \frac{(6+1)-(4{,}2+1)}{6+1} = 0{,}257$$

Pojemność znamionowa naczynia wyrównawczego wynosi:

$$Vn = \frac{25.05}{0{,}257} = 97{,}4dm^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze ciśnieniowe typ DT5 100 z podłączeniem DUO dn 50, pojemność całkowita naczynia wzbiorczego100 dm^3, maksymalne ciśnienie robocze naczynia 10 bar.
- obliczenie rury wzbiorczej

$$d = 0{,}7 \cdot \sqrt{V_u}\,[mm]$$

$$d = 0{,}7 \cdot \sqrt{97{,}4} = 6.9mm$$

Przyjęto średnicę rury wzbiorczej ϕ25. Naczynie połączone jest z instalacją za pomocą złącza samoodcinającego reflex SU 1".

Obliczenie i dobór zaworu bezpieczeństwa na kotle Vitoplex 300 (dla każdego oddzielnie) mocy 285 kW wg PN81/M-35630 i DT-UC-90/WO.
- N = 285 [kW] - największa moc trwała kotła,
- r = 2133,4 [kJ/kg] - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa,
- K1 = 0,54 - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem,
- α = 0,5 - współczynnik wypływu dla par i gazów,
- d [mm] - średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa,
- A [mm^2] - obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu,
- m - obliczeniowy strumień masy wody,
- p1 = 0,3 [MPa] - maksymalne nadciśnienie płynu przed zaworem bezpieczeństwa,

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r}$$

$$m \geq 3600 \cdot \frac{285}{2133,4} = 481[kg/h]$$

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}[mm]$$

$$A = \frac{481}{10 \cdot 0,54 \cdot 0,5 \cdot (0,3 + 0,1)} = 445.4[mm^2]$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\pi}}[mm]$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 445.4}{3,14}} = 23,82[mm]$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 o średnicy króćca dolotowego $1^1/_4$”, najmniejsza średnica kanału dolotowego 27 mm. Ciśnienie początku otwarcia 3 [bar].

Obliczenie i dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji c.w.u. wg PN-76/B-02440

- d [mm] - średnica kanału dolotowego w zaworze bezpieczeństwa pod grzybem,
- G [kg/h] - przepustowość zaworu bezpieczeństwa,
- V = 2000 [dm^3] – pojemność wodna podgrzewacza
- a = 0,55 - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy
- a_c = 0,35·a = 0,35·0,55 = 0,193 - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa,
- p1 = 0,6 [MPa] - ciśnienie zrzutowe,
- p2 = 0 [MPa] - ciśnienie odpływowe,
- $\gamma 1$ = 986 [kG/m^3] - ciężar objętościowy wody grzewczej.

$$G = 0,16 \cdot V$$

$$G = 0,16 \cdot 2000 = 320 kg/h$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot a_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p1 - p2)\gamma 1}}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 320}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,35 \cdot 0,55 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot 6 - 0) \cdot 986}}} = 16,45 mm$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 o średnicy króćca dolotowego 1”, najmniejsza średnica kanału dolotowego 20 mm.
Ciśnienie początku otwarcia 6 [bar].

Dobór magnetoodmulacza .

G=24.51 m^3/h

Dobrano magnetoodmulacz Nr4 OISm 400/100, tmax 100 C, PN 10.
dp= 10kPa

Dobór pomp.

a/ Pompa obiegowa c.o. ogrzewanie hal produkcyjnych Q = 110 kW

- wymagany punkt pracy : q = 4,73 m^3/h, Δp = 60 kPa
Dobrano pompę MAGNA UPE 40-120, N = 450 W, Im = 2 A, 1x230

b/ Pompa obiegowa c.o. cz. administracjna Q = 151 kW
- wymagany punkt pracy :q = 6,5 m^3/h, Δp = 60 kPa
Dobrano pompę MAGNA UPE 40-120, N = 450 W, Im = 2 A, 1x230.

c/ Pompa obiegowa c.t., - Q = 226.3 kW
- wymagany punkt pracy q = 9.75 m^3/h, Δp = 70 kPa
Dobrano pompę TPE 40-120, N = 600 W, 1x230

d/ Pompa cyrkulacyjna,
- wymagany punkt pracy : q = 3.5 m^3/h, Δp = 55 kPa
Dobrano pompę UPS 40-60/2 F B, N=300 W, 1x230V,

e/ pompa mieszająca kotła,
- wymagany punkt pracy: q = 1.3*14,84=19.3 m^3/h, Δp = 25 kPa
Dobrano pompę TP50-60/4, N = 300 W, 1x240 V

f/ Pompa ładująca podgrzewacz; - Q = 140 kW
wymagany punkt pracy :
q= 6,02m^3/h, Δp = 25 kPa
Dobrano pompę UPS 32-60 N= 300W , 1x230V

g/ Pompa obiegowa – ogrzewanie podłogowe; - Q = 4 kW
wymagany punkt pracy :
q= 0,2m^3/h, Δp = 30 kPa
Dobrano pompę UPE 24-40 N= 50W , 1x230V

<u>Dobór zaworu mieszającego.</u>
- obieg centralnego ogrzewania hal produkcyjnych; 110 kW.
Dobrano mieszacz trójdrogowy Dn 50, kvs=40 m^3/h.
Strata ciśnienia na mieszaczu 15 mbar
- obieg centralnego ogrzewania cz. administracyjna; 151 kW.
Dobrano mieszacz trójdrogowy Dn 50, kvs=40 m^3/h.
Strata ciśnienia na mieszaczu 21 mbar
- obieg c.t; 226,3 kW.
Dobrano mieszacz trójdrogowy Dn 50, kvs=40 m^3/h.
Strata ciśnienia na mieszaczu 60 mbar
- obieg ogrzewania podłogowego; 4 kW.
Dobrano mieszacz trójdrogowy Dn 15, kvs=3,6 m^3/h.
- obieg kotła VITOPLEX 300 ;285 kW.
Dobrano mieszacz trójdrogowy kołnierzowy Dn 50, kvs=40 m^3/h.
Strata ciśnienia na mieszaczu 100 mbar.

<u>Dobór przekrojów kanałów wentylacyjnych.</u>
Wymagana powierzchnia kanału nawiewnego F=570·5=2850 cm^2.
Nawiew powietrza do kotłowni projektuje się kanał stalowym o wym. 1000x300 mm.
Dolną krawędź wylotu kanału należy umieścić na wysokości 30 cm nad posadzką.

W celu umożliwienia regulacji nawiewu projektuje się przepustnicę z możliwością zamknięcia przekroju przepływowego kanału nie więcej niż o 50 %.
Wymagana powierzchnia kanałów wywiewnych F=0,5·2850=1425 cm^2. Wywiew powietrza odbywał się będzie kanałami wentylacji grawitacyjnej umieszczonymi pod stropem kotłowni wg projektu architektonicznego

Obliczenie wymaganej kubatury kotłowni.
- projektowana moc urządzenia grzewczego wynosi: 690 kW
- maksymalne obciążenia cieplne urządzeń gazowych na 1m^3 kubatury pomieszczenia: 4,65 kW
- wymagana kubatura kotłowni: 148 m^3
- kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi: 172 m^3

Warunek uważa się za spełniony.

Uwagi !
- średnice zaworów odcinających i zaworów zwrotnych przyjmować wg średnic rur, warunki pracy zaworów : ciśnienie do 6 bar, temperatura do 100°C,
- termometry przyjmować o zakresie pomiarowym do 100°C,
- manometry o zakresach pomiarowych dla ciśnień 3 bar /na instalacji c.o./ i 6 bar /na instalacji wodociągowej/

SPECYFIKACJA ELEMENTÓW KOTŁOWNI

POZYCJA	NAZWA ELEMENTU, OZNACZENIE, WYMIAR	ILOŚĆ
1.	Niskotemperaturowy kocioł gazowy Vitoplex 300 o znamionowej mocy cieplnej 285 kW z palnikiem wentylatorowym na gaz GZ50. Kocioł wyposażony jest w regulator Vitotronic 100 GC1.	2
1a.	Regulator Vitotronic 300K+ regulator 200H typ HK3W.	1
2.	Pojemnościowy podgrzewacz wody Vitocell 100 –V, 1000l	2
3.	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 $1^1/_4$ ", nastawa 3bar.	2
4.	Pompa cyrkulacyjna cwu UPS 40-60/2 F B, N=300 W, 1x230V	2
5.	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 1", nastawa 6 bar.	1
6.	Wzbiorcze naczynie ciśnieniowe DT5 100 , maksymalne ciśnienie robocze naczynia wynosi 10 bar,	1
7.	Pompa kotłowa TP50-60/4, N = 300 W, 1x240 V	2
8.	Trójdrogowy zawór mieszający Dn50, kvs=40 m^3/h, z siłownikiem	2
9.	Wzbiorcze naczynie ciśnieniowe G400, maksymalne ciśnienie robocze naczynia wynosi 3 bar,.	2
10.	Złącze samoodcinające SU R1x1.	2
11.	Pompa obiegowa c.o.- hale produkcyjne MAGNA UPE 40-120, N = 450 W, Im = 2 A, 1x230	1
12.	Pompa obiegowa c.o. – cz. administracyjna MAGNA UPE 40-120, N = 450 W, Im = 2 A, 1x230.	1
13.	Pompa obiegowa c.t. TPE 40-120, N = 600 W, 1x230	1
15.	Trójdrogowy zawór mieszający Dn50, kvs=40 m^3/h, z siłownikiem	1
16.	Trójdrogowy zawór mieszający Dn50, kvs=40 m^3/h, z siłownikiem	1
17.	Trójdrogowy zawór mieszający Dn50, kvs=40 m^3/h, z siłownikiem	1
18.	Trójdrogowy zawór mieszający Dn15, kvs=3,8/h, z siłownikiem	1
19.	Pompa ładująca podgrzewacz cwu UPS 32-60 N= 300W , 1x230V	
20.	Rozdzielacze instalacji c.o. z czterema wyjściami Dn100, l= 1,2m	2
21.	Wodomierz WS 20	1
22.	Filtr na wodzie zimnej dn 25	1
23.	Zmiękczacz serii Ekoidea ZE-030-OB. ze zbiornikiem soli o poj. 70 dm^3.	1
24.	Zawór zwrotny dn 25	1
25.	Magnetoodmulacz OISm nr4 400/100	1
26.	Złącze samoodcinające SU 1”. Reflex	1
27.	Filtr na cyrkulacji Dn40	1
28.	Filtr na wodzie zimnej Dn65	1

III. INSTALACJA SOLARNA

System przygotowania CWU.
Zaprojektowano dwustronny podgrzew c.w.u złożony z dwóch układów:
- Układ I (podstawowy) : przygotowanie c.w.u. w podgrzewaczu Vitocell 100 o poj. 1000 l zasilanym w ciepło z kotłów.
- Układ II (drugostronny) : przygotowanie c.w.u. w podgrzewaczu Vitocell 100 o poj. 1000 l zasilanym w ciepło z kolektorów słonecznych.

Schemat technologiczny instalacji solarnej.
Zaprojektowano instalację solarną wg schematu technologicznego w powiązaniu z technologią kotłowni wg „ Wytycznych projektowych „ jako dwusystemowy podgrzew c.w.u przy pomocy dwóch pojemnościowych podgrzewaczy pionowych i kolektorów słonecznych typu VITOSOL 200F o powierzchni absorbera 37,12 m2 z regulatorem VITOSOLIC 200
Schemat technologiczny instalacji stanowi obwód grzewczy przekazujący ciepło promieniowania słonecznego do wody użytkowej.

Główne elementy instalacji solarnej.
- kolektory słoneczne typu VITOSOL 200F/SV2(2 baterie po 8 kolektorów) o powierzchni absorbera 16x2,33 m2
- zestaw pompowy Solar Divicon typu PS 20
- naczynie wzbiorcze przeponowe typu REFLEX – S80/10
- naczynie wstępne o poj. 80 l
- zestaw do uzupełniania instalacji solarnej o wyd. 30l/min
- zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915, d1xd2 = 15x20 mm/0,6 MPa
- regulator elektroniczny VITOSOLIC 200

Lokalizacja urządzeń.
Zaprojektowano lokalizację urządzeń instalacji solarnej w dwóch miejscach:
-baterie kolektorów na dachu części administracyjnej,
- w kotłowni na poziomie parteru zlokalizowano, obok układu podstawowego przygotowania c.w.u złożonego z kotłów, podgrzewacza c.w.u, pomp obiegowych i cyrkulacyjnych oraz zabezpieczeń, solarny układ przygotowania c.w.u złożony z podgrzewacza pionowego , zestawu pompowego Solar Divicon, pompy ładującej i naczynia przeponowego.
Na konstrukcji wsporczej zakotwionej do płyty dachu płaskiego zostaną ustawione pod kątem 45 ^{o} w kierunku południowym i zamontowane na typowych stelażach kolektory płaskie typu VITOSOL 200F/SV2 w dwóch zestawach po 8 kolektorów.
Połączenie dwóch systemów przygotowania CWU stanowią dwa podgrzewacze typu c.w.u o poj. 1000l każdy.

Instalacja napełniania i uzupełniania zładu kolektorowego glikolem.
W/w instalacja składa się z zestawu do uzupełniania instalacji solarnej firmy VIESSMANN o wydajności 30 l/min

Układ połączenia baterii kolektorów.
Zaprojektowano połączenie dwóch baterii w systemie Tichelmana wyrównującym opory przepływu czynnika grzejnego przez obie baterie.
Przewody zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut twardy oraz rur preizolowanych miedzianych. Połączenia poszczególnych urządzeń w kotłowni wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy.

Główne poziomy rurowe prowadzone będą od kolektorów , po powierzchni dachowej, oraz pod stropem parteru.

Kompensacja rurociągów.
W celu skompensowania wydłużeń liniowych rurociągów spowodowanych temperaturą czynnika grzejnego zaprojektowano samokompensację typu kompensujących i Z stanowiące załamania rurociągów pod kątem 90°.

Mocowanie (podparcie) rurociągów
Mocowanie rurociągów uchwytami bezpośrednio do konstrukcji ściany lub stropu. Rozmieszczenie uchwytów i odległości między nimi wykonać zgodnie z „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych" – Wymagania techniczne COBRTI Instal – zeszyt 10.

Próby i rozruch.
Roboty montażowe i próby wykonać zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych – Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe" – oprac. COBRTI „ Instal" W-wa 1989 r.
Po wykonaniu prób należy przeprowadzić badania techniczne urządzeń przez UDT oraz rozruch instalacji zgodnie z Instrukcja zawarta w DTR –kach urządzeń.

Izolacja ciepłochronna.
Po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób szczelności projektuje sie wykonanie izolacji przewodów solarnych otuliną K-FLEX SOLAR HT 19 mm wykonana z pianki kauczukowej o podwyższonych parametrach termicznych z płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowej dla przewodów prowadzonych na zewnątrz. Izolacje te można stosować zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz budynków. Zakres stosowania otulin -40^oC do$175\ ^oC$.
Izolację po stronie wodnej wykonać otulinami z pianki poliuretanowej gr 30 mm

Regulacja automatyczna.
Zaprojektowano regulację automatyczną instalacji solarnej polegającą na sterowaniu obiegu kolektorowego. W/w obwód sterowania realizuje regulator elektroniczny typu VITOSOLIC 200.
Załączanie pompy solarnej odbywa się w zależności od temperatur różnicowych.
Czujnik (ograniczenie maksymalnej temperatury) wyłącza pompę obiegową jeżeli zostanie osiągnięta nastawiona temperatura c.w.u. Jeżeli energia słoneczna nie wystarcza do ogrzania c.w.u , ogrzewana jest przez ciepło z kotłowni.

Sterowanie obiegu kolektorowego
Elementy sterowania
- regulator VITOSOLIC 200
- czujnik solarny
Element wykonawczy
- pompa obiegowa typu SOLAR 25-80

Czynnik grzewczy
Instalacja solarna napełniona zostanie płynem niezamarzającym Ergolid Eko odmiana 106 w rozcieńczeniu z woda 40%.
Dla projektowanego stężenia czynnika temperatura zamarzania wynosi $-35\ ^oC$ dla odmiany 106. Ergolid Eko jest czynnikiem na bazie glikolu propylenowego zabezpieczającym

instalacje przed zamarznięciem, korozja i wytwarzaniem pary. Napełnianie i uzupełnianie instalacji roztworem za pomocą zestawu do napełniania , składającego się ze zbiornika na glikol i pompki ręcznej do napełniania.

AKPiA

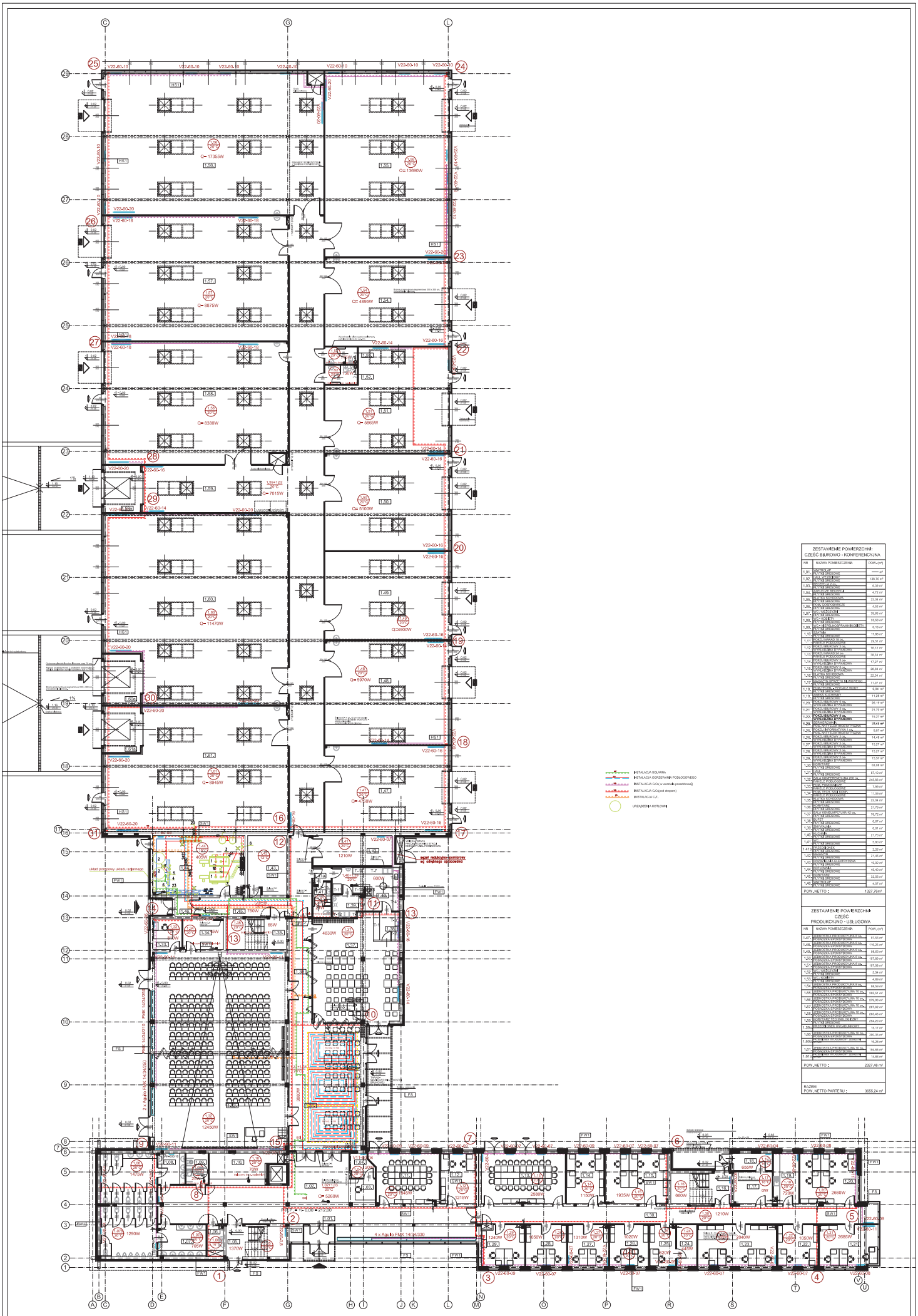
Projektowana instalacja solarna składająca się z 2 pól po 8 kolektorów w każdym polu sterowana będzie poprzez regulator VITOSOLIC 200.
Instalację solarną dobrano w oparciu o urządzenia VIESSMANN. Dopuszcza się dobór urządzeń innych firm o parametrach i jakości nie niższej niż przyjęte w projekcie.
Komplet urządzeń regulująco - sterujących (regulator, czujniki temperatury, czujnik poziomu wody w kotle) oraz komplet okablowania pozwalający zamontować całą instalację AKPiA dostarcza firma dostarczająca urządzenia kotłowni. Zamówień dokonać w powiązaniu z kotłownią po konsultacji z dostawcą urządzeń i AKPiA.
Montaż i uruchomienie instalacji należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie będącej dystrybutorem wymienionych wyżej urządzeń.
- wykonać układ zasilania i sterowania pompami obiegowymi.
- wykonać układ zasilania i sterowania pompą solarną
- wykonać układ zasilania i sterowania pompą wymiennika obiegów grzewczych
- wykonać układ zasilania siłowników przy zaworach trójdrogowych

branża elektryczna
- doprowadzić zasilanie elektryczne szafy sterowniczej zgodnie ze specyfikacją.
- system rurowy obiegu solarnego podłączyć do instalacji odgromowej budynku

branża budowlana
- na dachu budynku wykonać konstrukcje pod montaż kolektorów.

Uwagi końcowe
- Po wykonaniu prób instalację solarną zgłosić do odbioru dozorowego.
- Niezbędny zakres prac elektrycznych należy dokonać w ramach robót technologicznych, przeprowadzić niezbędne badania instalacji i sporządzić stosowne protokoły.
- Przy robotach montażowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów.
- Montaż urządzeń powierzyć wyspecjalizowanej firmie i pod nadzorem dostawcy urządzeń.
- Całość urządzeń AKPiA z okablowaniem zamówić u dostawcy kolektorów słonecznych i urządzeń.
- Montaż urządzeń firmy Viessmann oraz całość robót AKPiA zlecić lub prowadzić pod nadzorem dostawcy urządzeń - przedstawiciele firmy w Polsce w powiązaniu z kotłownią gazową.
- Wszystkie zastosowane urządzenia winny posiadać certyfikaty oraz deklaracje dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Wykonać odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji.
- Przy montażu kolektorów i armatury stosować się do wskazań zawartych w DTR

Opracowała:
inż. Maria Kluzek

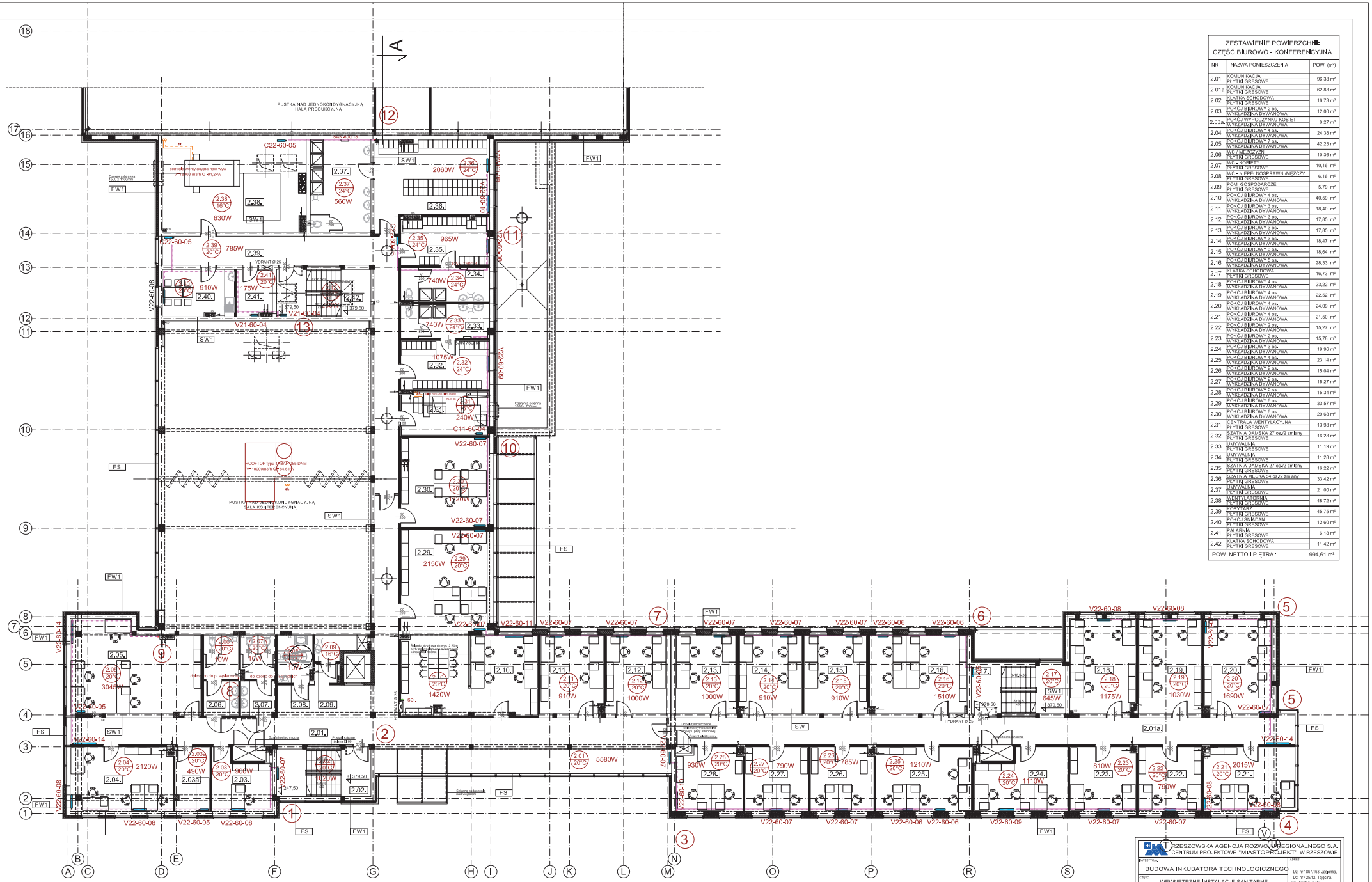


ZESTAWIENIE POWIERZCHNI: CZĘŚĆ BIUROWO - KONFERENCYJNA		
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m²)
1.01.	WIATROLAP	— m²
1.02.	SALA SZKOLEŃ	130,70 m²
1.03.	WIATROLAP	6,39 m²
1.04.	SALA SZKOLEŃ	4,72 m²
1.05.	SALA SZKOLEŃ	22,04 m²
1.06.	SALA SZKOLEŃ	4,93 m²
1.07.	SALA SZKOLEŃ	39,85 m²
1.08.	WIATROLAP	33,93 m²
1.09.	SALA SZKOLEŃ	4,16 m²
1.10.	SANITARIAT DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	5,16 m²
1.11.	SANITARIA	17,86 m²
1.12.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	33,51 m²
1.13.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	16,12 m²
1.14.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	36,34 m²
1.15.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	17,27 m²
1.16.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	28,68 m²
1.16.	SALA SZKOLEŃ	22,04 m²
1.17.	SANITARIAT DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH I MŁODZIEŻY	11,07 m²
1.18.	SANITARIA	9,94 m²
1.19.	SALA SZKOLEŃ	11,28 m²
1.20.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	26,19 m²
1.21	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	21,79 m²
1.22.	**POMIESZCZENIE SZATNIOWE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**	19,27 m²
1.23.	**POMIESZCZENIE SZATNIOWE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**	**19,44 m²**
1.25.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	9,97 m²
1.26.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	14,48 m²
1.27.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	15,27 m²
1.28.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	15,27 m²
1.29.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	15,27 m²
1.30.	KOMUNIKACJA	63,68 m²
1.31.	HOLL	87,10 m²
1.32.	SALA KONFERENCYJNA 300 OSÓB	243,93 m²
1.33.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	7,99 m²
1.34.	SALA SZKOLEŃ	11,09 m²
1.35.	SALA SZKOLEŃ	22,04 m²
1.36.	KOMUNIKACJA	21,79 m²
1.37.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	76,72 m²
1.38.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	5,67 m²
1.39.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	6,01 m²
1.40.	SANITARIA	21,70 m²
1.41.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	5,30 m²
1.41a.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	2,26 m²
1.42.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	21,40 m²
1.43.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	19,92 m²
1.44.	KOMUNIKACJA	49,40 m²
1.45.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	32,56 m²
1.46.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	4,07 m²
POW.NETTO :		1327,76m²

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI: CZĘŚĆ PRODUKCYJNO - USŁUGOWA		
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.(m²)
1.47.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	97,53 m²
1.48.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	116,25 m²
1.49.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	98,51 m²
1.50.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	187,99 m²
1.51.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	187,08 m²
1.52.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	5,54 m²
1.53.	KOBIETY I MĘŻCZYZNI	4,80 m²
1.54.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	88,99 m²
1.55.	PRODUKCJA I PRZETWARZANIE TEKSTYLIÓW	285,51 m²
1.56.	PRODUKCJA I PRZETWARZANIE TEKSTYLIÓW	279,00 m²
1.57.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	287,62 m²
1.58.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	283,65 m²
1.59.	PRODUKCJA I PRZETWARZANIE TEKSTYLIÓW	284,20 m²
1.59a	SZATNIA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	15,17 m²
1.60.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	293,35 m²
1.60a	PRODUKCJA I PRZETWARZANIE TEKSTYLIÓW	18,28 m²
1.61.	PRZEDSZATNIA PRODUKCYJNA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	94,66 m²
1.61a	PRODUKCJA I PRZETWARZANIE TEKSTYLIÓW	14,96 m²
POW.NETTO :		2327,48 m²
RAZEM: POW.NETTO PARTERU :		3655,24 m²

RZUT PARTERU 1:100

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE			
BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO			
WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE			
RZUT PARTERU			1:100
P.B. wersja pisemna, t.j. z kolorem i instalacja solarna			S3.2.1



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI: CZĘŚĆ BIUROWO - KONFERENCYJNA

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m²)
2.01.	KOMUNIKACJA PŁYTKI GRESOWE	96,38 m²
2.01a.	KOMUNIKACJA PŁYTKI GRESOWE	62,88 m²
2.02.	KLATKA SCHODOWA PŁYTKI GRESOWE	16,73 m²
2.03.	POKOJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	12,00 m²
2.03a.	POKOJ WYPOCZYNKU KOBIET WYKŁADZINA DYWANOWA	8,27 m²
2.04.	POKOJ BIUROWY 4 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	24,38 m²
2.05.	POKOJ BIUROWY 7 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	42,23 m²
2.06.	WC / MĘŻCZYZNI PŁYTKI GRESOWE	10,36 m²
2.07.	WC - KOBIETY PŁYTKI GRESOWE	10,16 m²
2.08.	WC - NIEPELNOSPRAWNI/MĘŻCZY. PŁYTKI GRESOWE	6,16 m²
2.09.	POM. GOSPODARCZE PŁYTKI GRESOWE	5,79 m²
2.10.	POKOJ BIUROWY 4 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	40,59 m²
2.11.	POKOJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	18,40 m²
2.12.	POKOJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	17,85 m²
2.13.	POKOJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	17,85 m²
2.14.	POKOJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	18,47 m²
2.15.	POKOJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	18,64 m²
2.16.	POKOJ BIUROWY 5 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	28,33 m²
2.17.	KLATKA SCHODOWA PŁYTKI GRESOWE	16,73 m²
2.18.	POKOJ BIUROWY 4 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	23,22 m²
2.19.	POKOJ BIUROWY 4 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	22,52 m²
2.20.	POKOJ BIUROWY 4 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	24,09 m²
2.21.	POKOJ BIUROWY 4 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	21,50 m²
2.22.	POKOJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	15,27 m²
2.23.	POKOJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	15,78 m²
2.24.	POKOJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	19,96 m²
2.25.	POKOJ BIUROWY 4 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	23,14 m²
2.26.	POKOJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	15,04 m²
2.27.	POKOJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	15,27 m²
2.28.	POKOJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	15,34 m²
2.29.	POKOJ BIUROWY 6 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	33,57 m²
2.30.	POKOJ BIUROWY 6 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	29,68 m²
2.31.	CENTRALA WENTYLACYJNA PŁYTKI GRESOWE	13,98 m²
2.32.	SZATNIA DAMSKA 27 os./2 zmiany PŁYTKI GRESOWE	16,28 m²
2.33.	UMYWALNIA PŁYTKI GRESOWE	11,19 m²
2.34.	UMYWALNIA PŁYTKI GRESOWE	11,28 m²
2.35.	SZATNIA DAMSKA 27 os./2 zmiany PŁYTKI GRESOWE	16,22 m²
2.36.	SZATNIA MĘSKA 54 os./2 zmiany PŁYTKI GRESOWE	33,42 m²
2.37.	UMYWALNIA PŁYTKI GRESOWE	21,00 m²
2.38.	WENTYLATORNIA PŁYTKI GRESOWE	48,72 m²
2.39.	KORYTARZ PŁYTKI GRESOWE	45,75 m²
2.40.	POKOJ ŚNIADAŃ PŁYTKI GRESOWE	12,60 m²
2.41.	PALARNIA PŁYTKI GRESOWE	6,18 m²
2.42.	KLATKA SCHODOWA PŁYTKI GRESOWE	11,42 m²
POW. NETTO I PIĘTRA :		994,61 m²

TRZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO

KIERUN: - Dz. nr 1867/168, Jasionka, - Dz. nr 435/12, Tajęcina, gm. Trzebownisko

OBIEKT: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

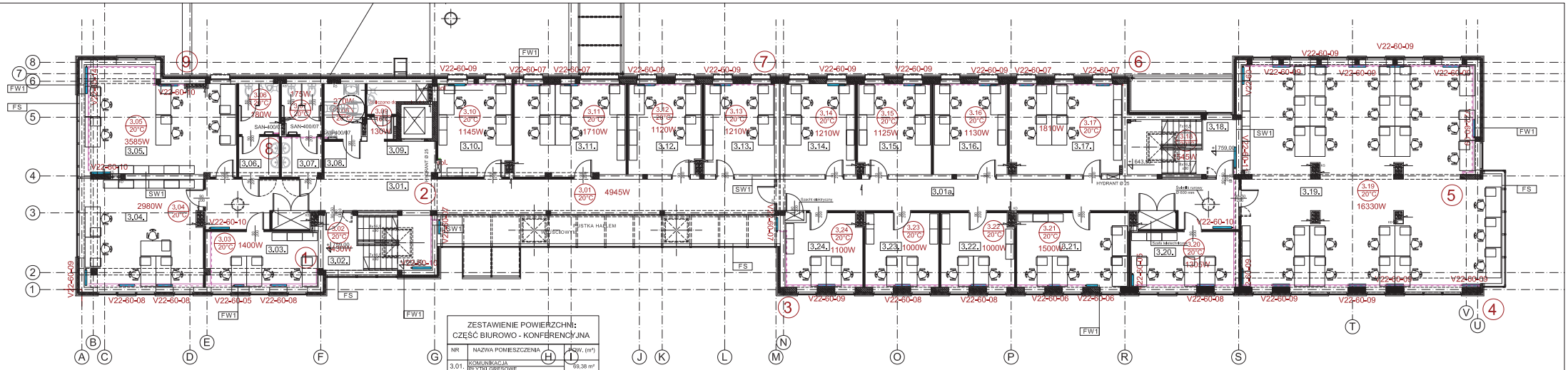
NAZWA RYSUNKU: RZUT I PIĘTRA

P.B. wewn.Inst.c.o. i c.t. z kotłownią i Inst. solarną

SKALA: 1:100

	NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKTANT:	Inż. Maria Kluczek	39/96	09.2009	
SPRAWDZAJĄCY:	Mieczysław Bober	189/90	09.2009	

NR RYS.: S3.2.2



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI: CZĘŚĆ BIUROWO - KONFERENCYJNA

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m²)
3.01.	KOMUNIKACJA PŁYTKI GRESOWE	59,38 m²
3.01a.	KOMUNIKACJA PŁYTKI GRESOWE	42,91 m²
3.02.	KLATKA SCHODOWA PŁYTKI GRESOWE	16,73 m²
3.03.	POKÓJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	17,36 m²
3.04.	POKÓJ BIUROWY 6 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	35,50 m²
3.05.	POKÓJ BIUROWY 7 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	42,13 m²
3.06.	WC - MĘŻCZYZNI PŁYTKI GRESOWE	10,36 m²
3.07.	WC - KOBIETY PŁYTKI GRESOWE	10,16 m²
3.08.	WC - NIEPEŁNOSPRAWNI/MĘŻCZY. PŁYTKI GRESOWE	6,16 m²
3.09.	POM. GOSPODARCZE PŁYTKI GRESOWE	5,79 m²
3.10.	POKÓJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	18,82 m²
3.11.	POKÓJ BIUROWY 5 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	28,67 m²
3.12.	POKÓJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	18,32 m²
3.13.	POKÓJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	17,85 m²
3.14.	POKÓJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	17,85 m²
3.15.	POKÓJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	18,40 m²
3.16.	POKÓJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	18,64 m²
3.17.	POKÓJ BIUROWY 5 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	28,25 m²
3.18.	KLATAK SCHOWODWA PŁYTKI GRESOWE	16,73 m²
3.19.	POKÓJ BIUROWY 26 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	151,32 m²
3.20.	POKÓJ BIUROWY 3 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	16,76 m²
3.21.	POKÓJ BIUROWY 4 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	23,14 m²
3.22.	POKÓJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	14,97 m²
3.23.	POKÓJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	15,27 m²
3.24.	POKÓJ BIUROWY 2 os. WYKŁADZINA DYWANOWA	15,27 m²
	POW. NETTO II PIĘTRA :	676,74 m²

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO

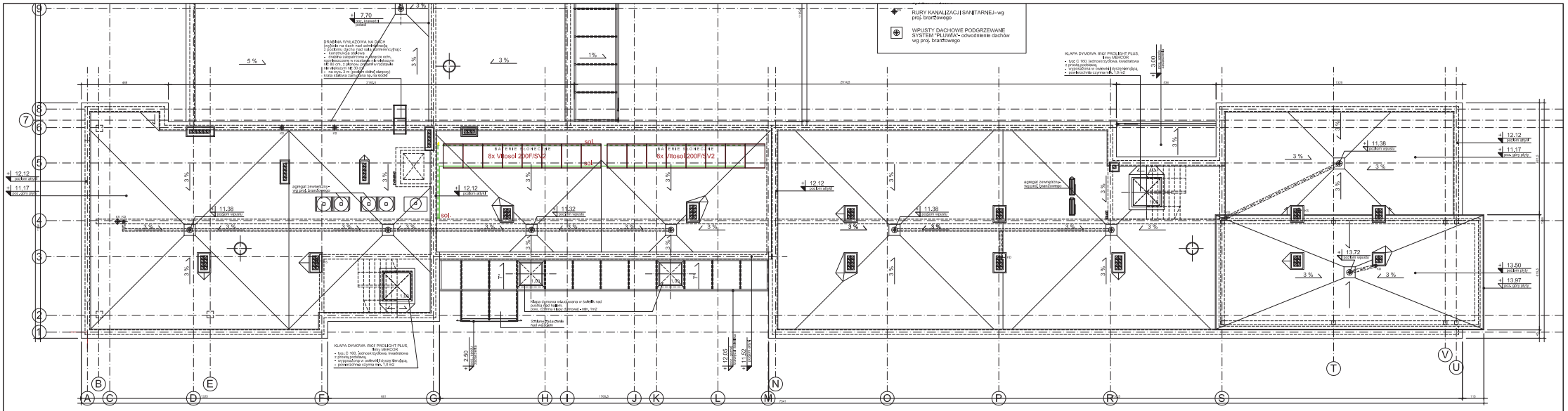
ADRES: - Dz. nr 1867/168, Jasionka, - Dz. nr 425/12, Tajęcina, gm. Trzebownisko

CZĘŚĆ: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

NAZWA RYSUNKU: RZUT II PIĘTRA
P.B. wewn.inst.c.o. i c.t. z kotłownią i inst. solarną

SKALA: 1:100

ZGŁOSIŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.:	DATA:	PODPIS:	NR RYS.:
PROJEKTANT:	Inż. Marta Klęczek	39/96	09.2009		S3.2.3
SPRAWDZAJĄCY:	Mieczysław Bober	189/90	09.2009		

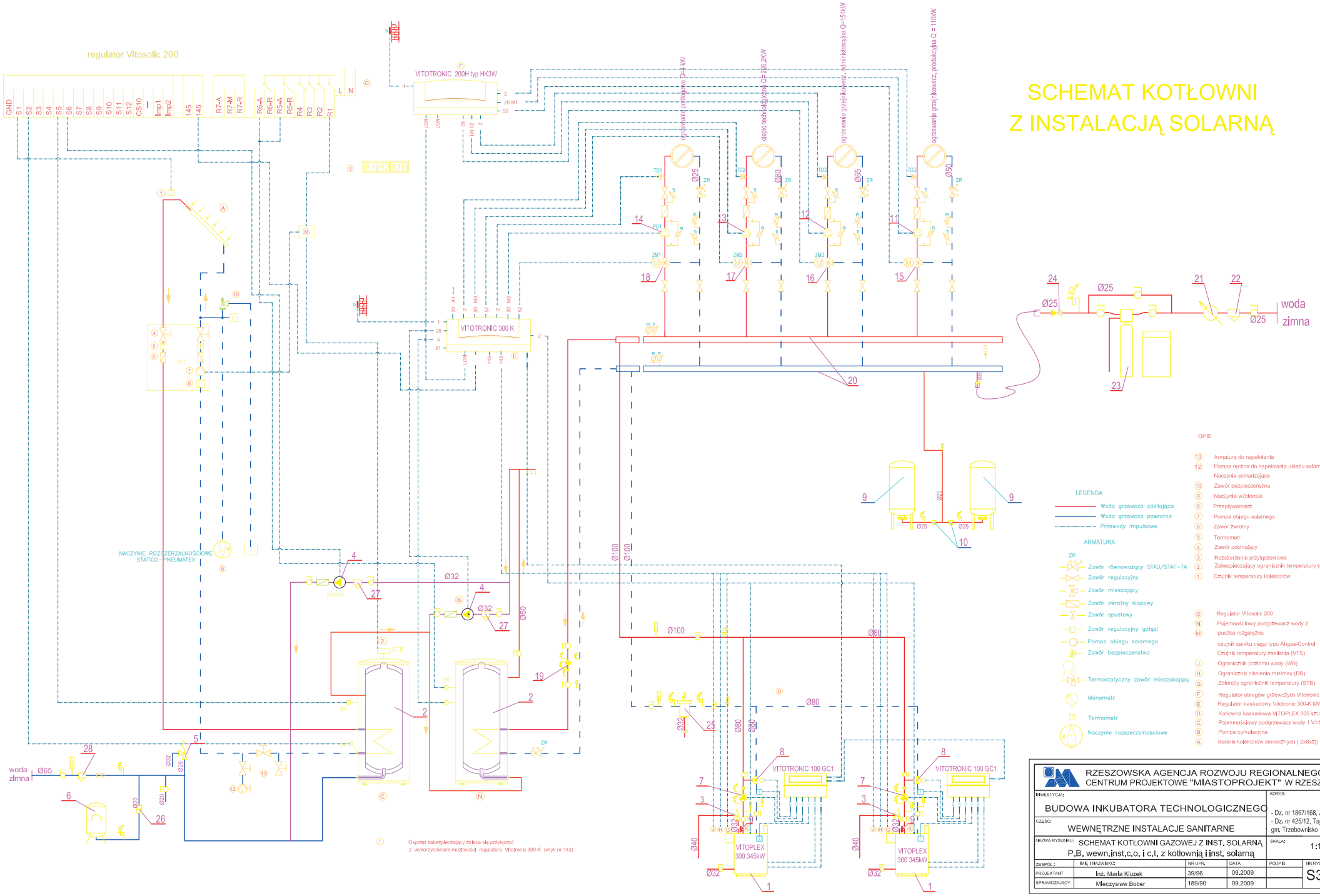


RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO				OBRĘB: - Dz. nr 1867/168, Jasionka, - Dz. nr 425/12, Tajęcina, gm. Trzebownisko
TYTUŁ: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE				
NAZWA RYSUNKU: RZUT DACHU P.B. wewn.inst.c.o. i c.t. z kotłownią				SKALA: 1:100
JEDNOSTKA:	INIC. DACHOWICZ:	NR UPR.	DATA:	PODPIS:
PROJEKTANT:	Inż. Maria Kluzek	39/96	06.2009	
SPRAWDZAJĄCY:	Mieczysław Bober	189/90	06.2009	

NR RYS. S3.2.4

SCHEMAT KOTŁOWNI Z INSTALACJĄ SOLARNĄ



RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO				ADRES: - Dz. nr 1867/168, Jasionka, - Dz. nr 425/12, Tajęcina, gm. Trzebownisko
CZĘŚĆ: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE				
NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT KOTŁOWNI GAZOWEJ Z INST. SOLARNĄ P.B. wewn.inst.c.o. i c.t. z kotłownią i inst. solarną				SKALA: 1:100
ZESPÓŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT:	Inż. Maria Kluzek	39/96	09.2009		S3.2.5
SPRAWDZAJĄCY:	Mieczysław Bober	189/90	09.2009		

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S. A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51; tel. +48 17 85 20 600, fax. +48 17 85 20 611; e-mail: info@rarr.rzeszow.pl

TOM II
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

INWESTYCJA:

BUDOWA BUDYNKU INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO - TECHNOLOGICZNEGO II etap
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

CZĘŚĆ 3.3
PROJEKT WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ

ADRES OBIEKTU:

JASIONKA, dz. nr 1867/168; TAJĘCINA, dz. nr 425/12;
gmina TRZEBOWNISKO

INWESTOR:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE				
PROJEKTANT	tech. Mieczysław Bober	S-189/90 S-164/93	09.2009	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Maria Kluzek	39/96	09.2009	

204.

OPACOWANIE ZAWIERA:

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RZUT PARTERU	skala 1:100	rys. S 3.3.1
- AKSONOMETRIA GAZU	skala 1:100	rys. S 3.3.2

OPIS TECHNICZNY

Przedmiot i zakres opracowania.
Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazowej dla „Inkubatora Technologicznego" zlokalizowanego na terenie PPN-T Jasionka S1.

Opis instalacji gazowej.
Opracowanie obejmuje odcinek instalacji gazowej od stacji redukcyjnej umieszczonej na zewnętrznej ścianie budynku do palników kotłowych w kotłowni.
Stacja redukcyjna jest tematem odrębnego opracowania.
Instalacja będzie dostarczać gaz ziemny GZ 50 do 2 palników o znam. mocy 285 kW każdy.
Przepływ gazu w ilości 75 m^3/h odbywał się będzie przewodem ϕ80 z rur stalowych bez szwu wg. PN - 80/H-74219 łączonych na spaw.
Przewód gazowy do kotła prowadzić po ścianach oraz pod stropem piwnic oraz kotłowni w normatywnych odległościach od instalacji elektrycznej i od pozostałych projektowanych instalacji w budynku.
Przewody gazowe prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2 cm od tynku na uchwytach w odległości co 1,5 m dla poziomów. Przewód gazowy przez ściany prowadzić w rurach ochronnych wg BN/82/8976-50, która powinna wystawać po 3 cm z każdej strony ściany. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym.
Przewody instalacji gazowej w stosunku do innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku należy zlokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych a przy skrzyżowaniach odległość między przewodem gazowym a przewodami
Innych instalacji winna wynosić co najmniej 0,02m.
Zawory należy tak zamontować aby były widoczne i aby była łatwość w ich montażu i demontażu, oraz sprawdzenia szczelności. Wysokość minimalna zamontowania zaworu powinna wynosić 70 cm od podłogi. Palniki gazowe łączyć na sztywno za pomocą podejścia z rur i kształtek gwintowanych, stosując dwuzłączki dla łatwego rozłączenia przyboru.

Zabezpieczenie kotłowni przed koncentracją ulatniającego się gazu.
Dla zapewnienia możliwości odcięcia dopływu gazu do kotłowni projektuje się montaż kurka z głowicą samozamykającą wchodzącego w zestaw ASBIG.
Dobrano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GAZEX, który będzie automatycznie zamykał dopływ gazu i energii elektrycznej do kotłowni przy przekroczeniu stężenia gazu o 0.01 % dolnej granicy wybuchowości.
System składa się
- z głowicy samozamykającej (zawór dn 80); głowica nie wymaga zasilania w stanie normalnej pracy(czuwania), jest zamykana krótkim impulsem elektrycznym o niskim napięciu 12 V i znikomej energii. Instalacja elektryczna łącząca głowicę i moduł alarmowy jest więc wolna od napięcia i prądu, mogącego spowodować iskrzenie lub wydzielanie się dużej ilości ciepła.
- 3 detektorów gazu (czujki) - umieszczone w kotłowni nad kotłami oraz pod stropem w martwych miejscach kotłowni (tam gdzie możliwa jest kumulacja gazu)
-modułów alarmowych - pozwala na ustawienie bezpiecznej granicy stężenia gazu pomieszczeniu, moduł zasila i steruje pracą detektorów gazu oraz generuje impulsy zamykające głowicę

- sygnalizatora akustycznego
- sygnalizatora świetlnego, który eliminuje zagrożenia wybuchu gazu poprzez odcięcie dopływu gazu.

Zawór umieszczony jest w szafce, na zewnętrznej ścianie budynku za stacją redukcyjną gazu w szafce wnękowej o wymiarach 45x45x28. .
Detektory należy umieścić nad kotłami zgodnie z instrukcją producenta oraz pod stropem w martwych miejscach kotłowni (tam gdzie możliwa jest kumulacja gazu)
Głowica zamykana jest impulsem elektrycznym, otwierana tylko ręcznie.
Szczegółowe warunki instalowania aparatów gazowych omawia Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz.U.Nr z dnia 7.12.1995).

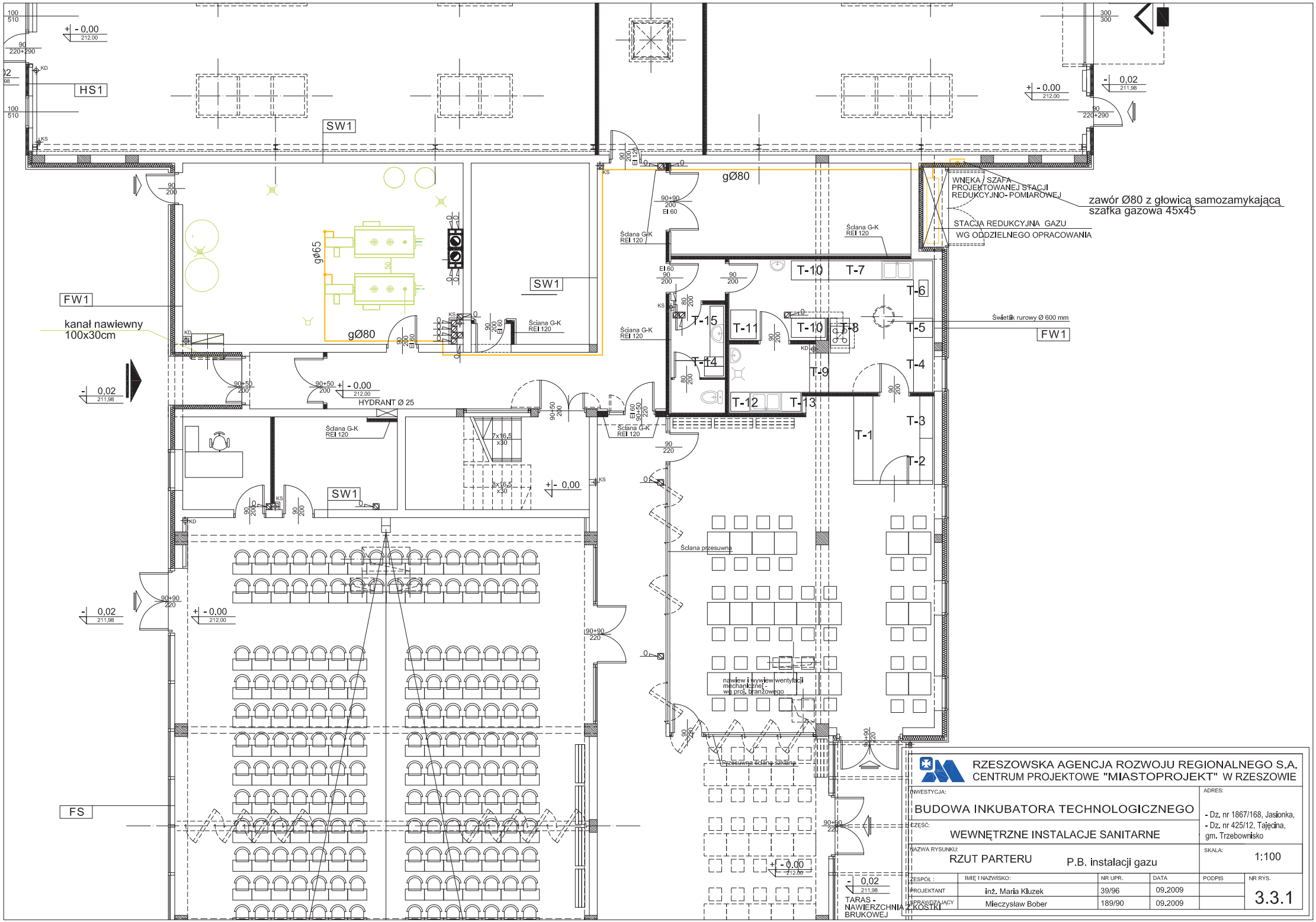
Sprawdzenie - próba szczelności i odbiór instalacji gazowej.

Po wykonaniu instalacji gazowej i przed oddaniem do użytku należy sprawdzić zgodność z projektem polegającym na sprawdzeniu wymiarów przewodów gazowych, wentylacyjnych i właściwego prowadzenia, oraz działania przyborów gazowych itp.
Ponadto należy przeprowadzić kontrolę jakości odnośnie materiałów, zgodności z przepisami i próbę szczelności.
Próbę szczelności przeprowadzić przed pomalowaniem rur.
Przed przeprowadzeniem próby instalacji należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzeniu, czy instalacja nie jest zatkana.
Próbę szczelności przeprowadzić dla całej instalacji sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 0,4 MPa. Badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Instalację należy uważać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie pozostanie w ciągu co najmniej 24 h nie zmienione.
Do kontroli ciśnienia używać manometru rtęciowego lub wodnego.
Próbę szczelności przeprowadzić w obecności Dostawcy Gazu.
Po zakończeniu próby sporządzić protokół komisyjny w 3-ch egzemplarzach z opisem przebiegu próby.
Odbiór instalacji gazowej należy przeprowadzić po wykonaniu pozytywnych prób, kontroli zgodności i jakości wykonania instalacji, po otrzymaniu pozwolenia użytkownika i odbiorcy o sposobie jej uruchomienia, używania i eksploatacji, wraz z dostarczeniem instrukcji obsługi urządzenia gazowego.

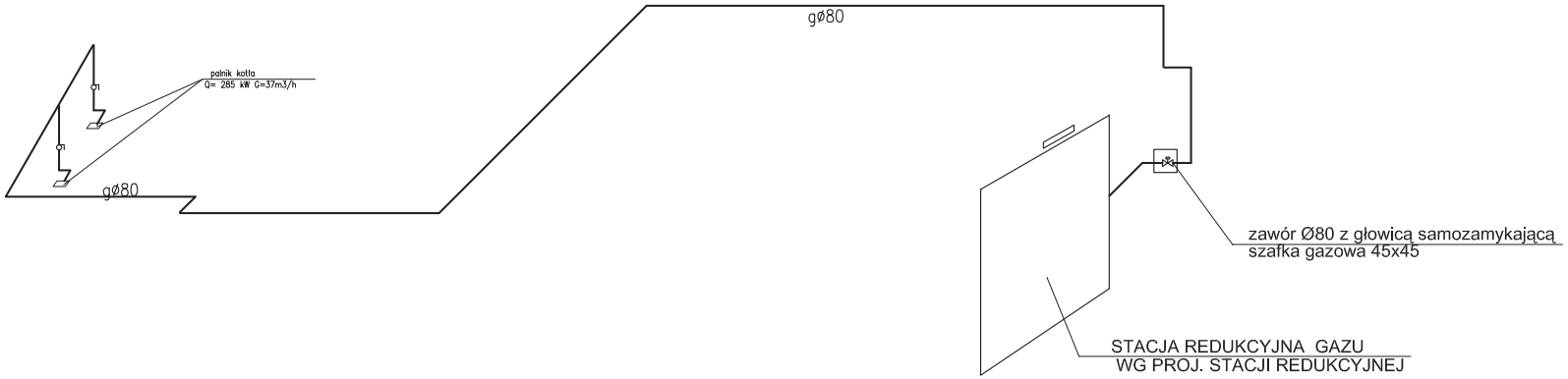
Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów.

Przewody instalacji gazowej , po wykonaniu próby szczelności, należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dokładne oczyszczenie przewodów z rdzy, a następnie pomalowanie ich farbą podkładową i nawierzchniową. Przewody gazowe prowadzone po zewnętrznej ścianie budynku i w kotłowni należy pomalować kolorem żółtym.

Opracowała :
inż. M. Kluzek


HS1
SW1
FW1
FS
kanał nawiewny 100x30cm
gØ80
gØ65
HYDRANT Ø 25
Ściana G-K REI 120
Ściana przesuwna
Przesuwna ściana szklana
nawiew i wywiew wentylacji mechanicznej - wg proj. branżowego
WNEKA / SZAFA PROJEKTOWANEJ STACJI REDUKCYJNO- POMIAROWEJ
STACJA REDUKCYJNA GAZU WG ODDZIELNEGO OPRACOWANIA
zawór Ø80 z głowicą samozamykającą szafka gazowa 45x45
Świetlik rurowy Ø 600 mm
T-1
T-2
T-3
T-4
T-5
T-6
T-7
T-8
T-9
T-10
T-11
T-12
T-13
T-14
T-15
TARAS - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ
RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE
INWESTYCJA:
BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
ADRES:
- Dz. nr 1867/168, Jasionka,
- Dz. nr 425/12, Tajęcina,
gm. Trzebownisko
CZĘŚĆ:
WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
NAZWA RYSUNKU:
RZUT PARTERU
P.B. instalacji gazu
SKALA:
1:100
ZESPÓŁ :
PROJEKTANT inż. Maria Kluzek 39/96 09.2009
SPRAWDZAJĄCY Mieczysław Bober 189/90 09.2009
IMIĘ I NAZWISKO:
NR UPR.
DATA
PODPIS
NR RYS.
3.3.1

AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ



RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE					
INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO				ADRES: - Dz. nr 1867/168, Jasionka, - Dz. nr 425/12, Tajęcina, gm. Trzebownisko	
CZĘŚĆ: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE					
NAZWA RYSUNKU: AKSONOMETRIA GAZU P.B. instalacji gazowej				SKALA: 1:100	
ZESPÓŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	Inż. Maria Kluzek	39/96	09.2009		S3.3.2
SPRAWDZAJĄCY	Mieczysław Bober	189/90	09.2009		

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S. A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51; tel. +48 17 85 20 600, fax. +48 17 85 20 611; e-mail: info@rarr.rzeszow.pl

TOM II
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

INWESTYCJA:

BUDOWA BUDYNKU INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO - TECHNOLOGICZNEGO II etap
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

CZĘŚĆ 3.4
PROJEKT WENTYLACJI MECHANICZNEJ I INSTALACJI KLIMATYZACJI

ADRES OBIEKTU:

JASIONKA, dz. nr 1867/168; TAJĘCINA, dz. nr 425/12;
gmina TRZEBOWNISKO

INWESTOR:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE				
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Szymczak	S-64/94	09.2009	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Edyta Szeremeta		09.2009	
	mgr inż. Tomasz Wnęk		09.2009	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Maria Szanecka	S-163/90	09.2009	

210

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA. 2
2. INSTALACJA WENTYLACYJNA. 2
3. INSTALACJA CHŁODNICZA (KLIMATYZACJA) 4
3.1. OPIS ROZWIĄZANIA 4
3.2. INSTALACJA CHŁODNICZA 6
3.3. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN 7
3.4. TEST SZCZELNOŚĆI 7
3.5. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII 7
3.6. UWAGI KOŃCOWE 7

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr S.3.4.1	- Rzut instalacji wentylacji i klimatyzacji - parter	1:100
Rys. nr S.3.4.2	- Rzut instalacji wentylacji i klimatyzacji – I piętro	1:100
Rys. nr S.3.4.3	- Rzut instalacji wentylacji i klimatyzacji – II piętro	1:100
Rys. nr S.3.4.4	- Rzut instalacji wentylacji i klimatyzacji - dach	1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji wentylacji i klimatyzacji w projektowanym budynku Inkubatora Technologicznego realizowanego w ramach Podkarpackiego Parku Naukowo-Technicznego II etap.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1.1.Zlecenie Inwestora

1.2.Podkłady architektoniczne

1.3.Obowiązujące normy i przepisy.

2. INSTALACJA WENTYLACYJNA.

W projektowanym budynku w części hal produkcyjnych, sali konferencyjnej oraz sali konsumpcyjnej zaprojektowano instalację wentylacyjną nawiewno – wywiewną w oparciu o trzy układy wentylacyjne.

Układ A – hale produkcyjne - zasilany będzie poprzez centralę nawiewno-wywiewną LENNOX typu SENATOR25 KLM20 o wydajności V=18000m³/h współpracującą z agregatem skraplającym LENNOX 1xKSCM112D. Centrala umieszczona będzie w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorni (pom. 2.37.). Powietrze do centrali dostarczane będzie przez czerpnię ścienną SMAY CWP o wymiarach AXB=1500x1100mm. Po przygotowaniu w centrali, do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze o temperaturze t_{oc}=+26°C w okresie letnim i t_{oz} = +20°C w okresie zimowym. Powietrze wywiewane z pomieszczeń przesyłane będzie z powrotem do centrali w celu odzysku ciepła w wymienniku obrotowym a następnie usuwane kanałem wywiewnym do wyrzutni dachowej SMAY WPD typB o wymiarach AxB=1600x1000mm. Kanały rozprowadzające powietrze wykonać należy z płyt CLIMAVER AII Black.

Na kanałach w pobliżu centrali zamontować należy tłumiki akustyczne prostokątne KMWengeneering TPB100. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi w instalacji będą kratki wentylacyjne LINDAB C21.

Na przejściach kanałami wentylacyjnymi przez ściany oddzielenia pożarowego projektuje się klapy przeciwpożarowe GRYFIT EI120 typu LX-4.

Układ B –sala konferencyjna - zasilany będzie poprzez centralę nawiewno-wywiewną rooftop LENNOX typu 1xBAH 065 DNM o wydajności V=10000m³/h. Powietrze do centrali dostarczane będzie przez czerpnię będącą elementem centrali. Po przygotowaniu w centrali, do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze o temperaturze t_{oc}=+26°C w okresie letnim i t_{oz} = +20°C w okresie zimowym. Powietrze wywiewane z pomieszczeń przesyłane będzie z powrotem do centrali w celu odzysku ciepła w wymienniku krzyżowym a następnie usuwane przez wyrzutnię wbudowaną fabrycznie w centralę wentylacyjną. Kanały rozprowadzające powietrze wykonać należy z płyt CLIMAVER AII Black oraz z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeniach stropu podwieszonego. Odcinki kanałów prowadzonych na powierzchni dachu, wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu AI i zaizolować wełną mineralną gr. 5cm oraz zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej. Przejścia przez dach wykonać przez podstawy dachowe SMAY PD typu A.
Na kanałach w pobliżu centrali zamontować należy tłumiki akustyczne prostokątne KMWengeneering TPB100. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi w instalacji będą kratki wentylacyjne LINDAB C21.

Układ C– sale konsumpcyjne - zasilany będzie przez centralę nawiewno-wywiewną LENNOX typu SENATOR25 KLM08 o wydajności V=6120m³/h współpracującą z agregatem skraplającym LENNOX 1xKSCM38. Centrala umieszczona będzie w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorni (pom. 2.30.). Powietrze do centrali dostarczane będzie przez czerpnię ścienną SMAY CWP o wymiarach AXB=1000x700mm. Po przygotowaniu w centrali, do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze o temperaturze t_{oc}=+26°C w okresie letnim i t_{oz} = +20°C w okresie zimowym. Powietrze wywiewane z pomieszczeń przesyłane będzie z powrotem do centrali w celu odzysku ciepła a następnie usuwane kanałem wywiewnym do wyrzutni dachowej SMAY WPD typB o wymiarach AxB=1000x630mm. Kanały rozprowadzające powietrze wykonać należy z płyt CLIMAVER AII Black.
Na kanałach w pobliżu centrali zamontować należy tłumiki akustyczne prostokątne KMWengeneering TPB100. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi w instalacji będą kratki wentylacyjne LINDAB C21.

Na przejściach kanałami wentylacyjnymi przez strop projektuje się klapy przeciwpożarowe GRYFIT EI120 typu LX-4.

3. INSTALACJA CHŁODNICZA (KLIMATYZACJA)

3.1. OPIS ROZWIĄZANIA

Zadaniem instalacji chłodzenia jest odprowadzenie zysków ciepła.

Projekt chłodzenia wykonano w oparciu o instalacje chłodniczą z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego - R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną oraz wydajność systemu.

Instalację chłodniczą wykonuje się z rurek miedzianych izolowanych termicznie, z wykorzystaniem trójników montażowych lub rozdzielaczy dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami.

Wszystkie układy standardowo wyposażone są w funkcje grzania (pompa ciepła).

SYSTEM 1 - parter

W rozwiązaniu chłodzenia przyjęto systemy VRF Seria V pozwalający na przyłączenie kilku jednostek wewnętrznych do jednej kompaktowej jednostki zewnętrznej AJY144L. W układzie zastosowano wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A przyjazny dla środowiska.

Jednostka zewnętrzna (typ: AJY144L) o mocy chłodniczej Qch=45,0kW mocy grzewczej Qgrz=50,0kW, wyposażona jest w sprężarkę najwyższej jakości DC INWERTER której wydajność dostosowuje się płynnie do aktualnego zapotrzebowania mocy w trybie chłodzenia oraz grzania. Jednostki zewnętrzne AJY108L charakteryzują się kompaktową budową (łatwy montaż) wymiary: 1690x1240x765 mm oraz małą masą: 289kg. Agregaty zewnętrzne zlokalizowane są na dachu budynku.

Do jednostki zewnętrznej należy doprowadzić zasilanie: 3N, 400 V, 50 Hz.

Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń zapewniają jednostki wewnętrzne typ ścienny AS oraz AU kasetonowy wyposażone w piloty bezprzewodowe (indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia, możliwość nastawy temperatury, czasu załączania i wyłączania, kierunku strumienia powietrza oraz jego moc).

SYSTEM 2 - I piętro

W rozwiązaniu chłodzenia przyjęto systemy VRF Seria V pozwalający na przyłączenie kilku jednostek wewnętrznych do jednej kompaktowej jednostki zewnętrznej AJY108L. W układzie zastosowano wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A przyjazny dla środowiska. Jednostka zewnętrzna (typ: AJY108L) o mocy chłodniczej Qch=33,5 kW mocy grzewczej Qgrz=37,5 kW, wyposażona jest w sprężarkę najwyższej jakości DC INWERTER której wydajność dostosowuje się płynnie do aktualnego zapotrzebowania mocy w trybie chłodzenia oraz grzania.

Jednostki zewnętrzne AOY54UJ charakteryzują się kompaktową budową (łatwy montaż) wymiary: 1690x930x765 mm oraz małą masą: 266kg netto. Agregaty zewnętrzne zlokalizowane są na dachu budynku.

Do jednostki zewnętrznej należy doprowadzić zasilanie: 3N, 400V, 50 Hz. Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń zapewniają jednostki wewnętrzne typ ścienny AS oraz AU kasetonowy wyposażone w piloty bezprzewodowe (indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia, możliwość nastawy temperatury, czasu załączania i wyłączania, kierunku strumienia powietrza oraz jego moc).

SYSTEM 3 - II piętro

W rozwiązaniu chłodzenia przyjęto systemy VRF Seria V pozwalający na przyłączenie kilku jednostek wewnętrznych do jednej kompaktowej jednostki zewnętrznej AJY108L. W układzie zastosowano wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A przyjazny dla środowiska. Jednostka zewnętrzna (typ: AJY108L) o mocy chłodniczej Qch=33,5 kW mocy grzewczej Qgrz=37,5 kW, wyposażona jest w sprężarkę najwyższej jakości DC INWERTER której wydajność dostosowuje się płynnie do aktualnego zapotrzebowania mocy w trybie chłodzenia oraz grzania.

Jednostki zewnętrzne AOY54UJ charakteryzują się kompaktową budową (łatwy montaż) wymiary: 1690x930x765 mm oraz małą masą: 266kg netto. Agregaty zewnętrzne zlokalizowane są na dachu budynku.

Do jednostki zewnętrznej należy doprowadzić zasilanie: 3N, 400V, 50 Hz. Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń zapewniają jednostki wewnętrzne typ ścienny AS oraz AU kasetonowy wyposażone w piloty bezprzewodowe (indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia, możliwość nastawy temperatury, czasu załączania i wyłączania, kierunku strumienia powietrza oraz jego moc).

SYSTEMY 4 - serwerownia

W rozwiązaniu chłodzenia serwerowi przyjęto niezależny układy typu SPLIT INWERTER. Dwie jednostki zewnętrzne typ AOYR30LC o mocy chłodniczej Qch=8,0 kW każda zlokalizowane są na dachu budynku.

Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz serwerowni zapewnia jednostka wewnętrzna typ ścienny ASYA30LC, wyposażona w pilot bezprzewodowy.

Urządzenie przystosowane jest do pracy w trybie chłodzenia w zakresie temperatur zewnętrznych -10C do 43 C, płynna regulacja mocy

3.2. INSTALACJA CHŁODNICZA

System VRF wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu oraz transfer ciepła (chłodu), co w efekcie wpływa na redukcję rozmiarów instalacji (kosztów montażu).

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych (należy zabezpieczyć rurki przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu). Do montażu należy użyć trójników montażowych oraz zaworów rozprężnych (montaż zaworu rozprężnego w odległości do 2 m od jednostki wewnętrznej) dostarczonych w komplecie z urządzeniami przez producenta Fujitsu.

Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy izolować izolacją cieplną na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otuliną Thermaflex A/C o grubości 12 mm. Każda rura powinna być izolowanaosobno.

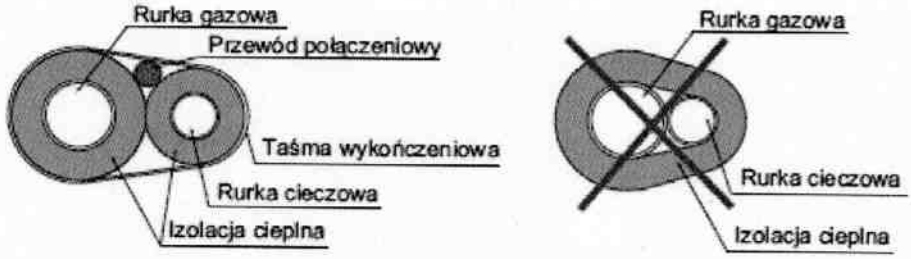


Tabela nr 1. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.
Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27
Materiał		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik 1)					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik 2)			
Grubość ścianki 3)	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43

1) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 33 (N/mm²); 2) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 61 (N/mm²); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.
Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

3.3. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny (tryb chłodzenia) przy pomocy pompek skroplin. Jako przewodów należy użyć rurek twardych PCV ze spadkiem 1/50 – 1/100, dla długich rurek należy montować uchwyty co 1,5 – 2m. Przewody należy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej (należy zastosować syfony oraz przerwy powietrzne).

Skropliny należy odprowadzić z jednostek zewnętrznych (tryb grzania). Jednostki zewnętrzne wyposażone są w tace skroplin.

3.4. TEST SZCZELNOŚĆI

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności instalacji aby potwierdzić, że nie ma przecieku gazu.

Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa.

3.5. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII

Wszystkie centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne wyposażone są w funkcję odzysku ciepła umożliwiającą znaczne oszczędności energii cieplnej wykorzystywanej do ogrzania budynku. Odzysk ciepła i chłodu realizowany jest w obrotowych wymiennikach o sprawności do 70%. Centrala dachowa typu rooftop dla układu „B" wyposażona jest dodatkowo w pompę ciepła dla zwiększenia sprawności odzysku energii oraz wymiennik krzyżowy o sprawności około 50%.

3.6. UWAGI KOŃCOWE

Należy wykonać ramki pod agregaty zewnętrzne. Ramki należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania

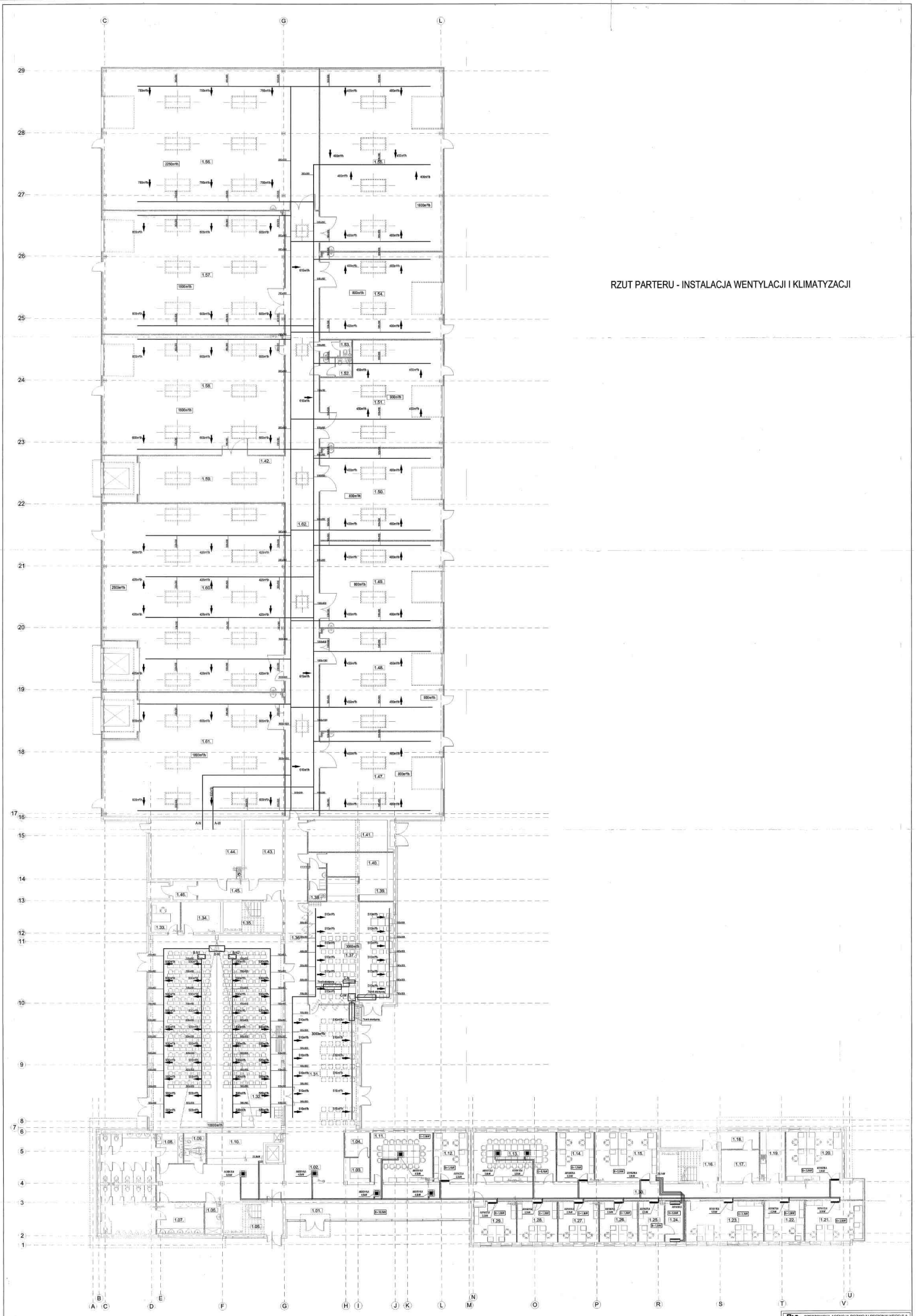
na manometrach wskazania 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować przez co najmniej 1 godzinę.

Instalację należy napełnić czynnikiem chłodniczym R410A (jednostka zewnętrzna AOY54 napełniona jest 3 kg czynnika, w przypadku konieczności należy instalację doładować czynnikiem), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (dla danego rodzaju prac) oraz przepisami BHP i P.Poż.

Wszelkie informacje montażowe techniczne niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji zawarte są w: Opisie Systemu oraz Instrukcji Serwisowej VRF SERIA V-II FUJITSU GENERAL.

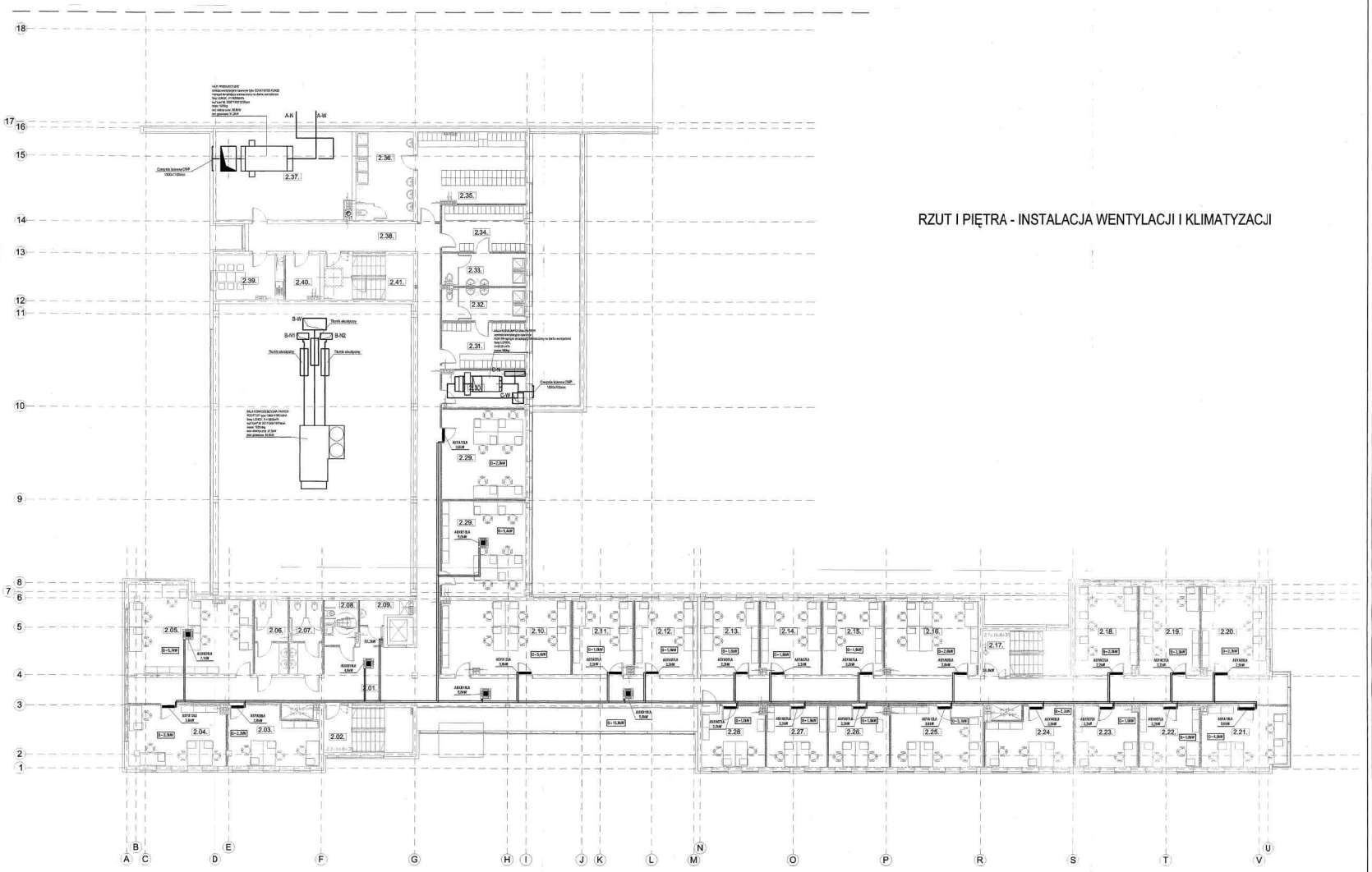
Opracował:
mgr inż. Wojciech Szymczak
upr. Nr S-64/94



RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Instalacja wentylacji - nawiew
Instalacja wentylacji - wywiew
Instalacja klimatyzacji

INWESTOR:	RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJECTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE
PROJEKT:	SIEDZIBA WALBRZYSKA TECHNOLOGICZNEGO REALIZOWANEGO W RAMACH: PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO-TECHNOLOGICZNEGO II ETAP
ADRES:	ul. Ciołka, ul. Wolnej, Jasnorzewskiego, Ciołka, ul. 42/P/10, Tarczyńskiego, Tarczyńskiego
BRANŻA:	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SANITARNE
SKOROWIDZ:	RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI
SKALA:	1:100
ARCH.	mgr inż. Waldemar Szymczak
KONSTRUKCJE	mgr inż. Bożena Sierzchnia
INSTALACJE	mgr inż. Tomasz Ofrak
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Maria Kocianów
STADIUM:	PB
DATA:	03.2008
NR RYS.	S.3.4.1



RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

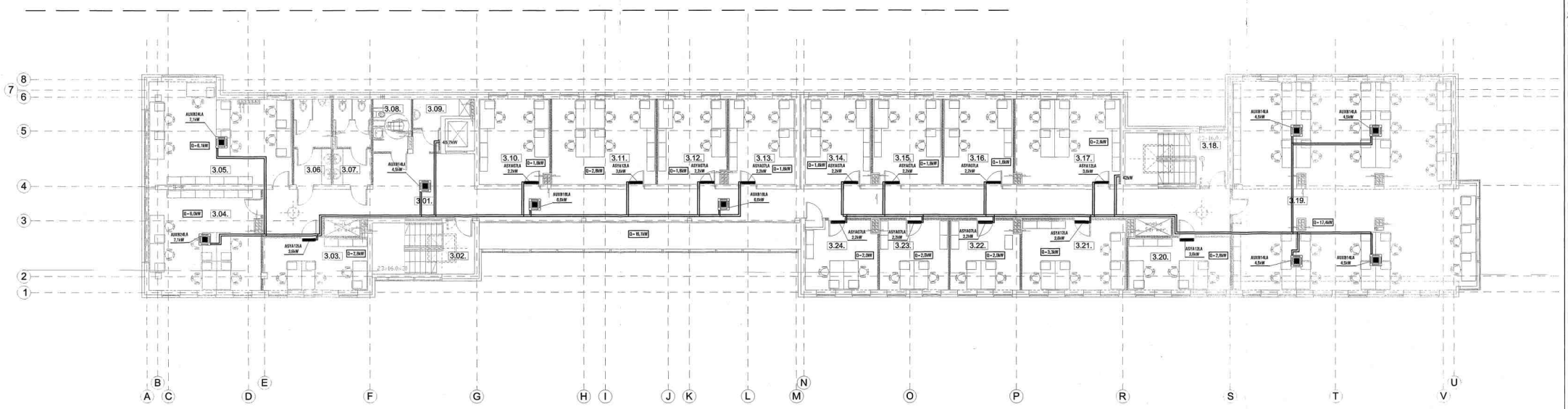
Instalacja wentylacji - nawiew

Instalacja wentylacji - wywiew

Instalacja klimatyzacji

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE				
INWESTYCJA: BUDOWA WALBUTORA TECHNOLOGICZNEGO REALIZOWANEGO W RAMACH PODMAPACHEGO PARKU NAUKOWO-TECHNOLOGICZNEGO ETAP I				DZIAŁKI: - Dz. nr 9687/108, Jasionka, - Dz. nr 429/12, Tajęcina, gm. Trzebownisko
TYTUŁ: PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SANITARNE				
NAZWA RYSUNKU: RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI				SKALA: 1:100
ZGODA:	NAZWISKO:	IM UPR:	DATA:	NR RYS.: S.3.4.2
PROJEKTANT:	mgr inż. Wojciech Szymczak	1-64-94	09.2009	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Edyta Rzeszowska		09.2009	
	mgr inż. Tomasz Wnek		09.2009	
APROBOWAŁ:	mgr inż. Maria Rzeszowska	1-163-90	09.2009	220.

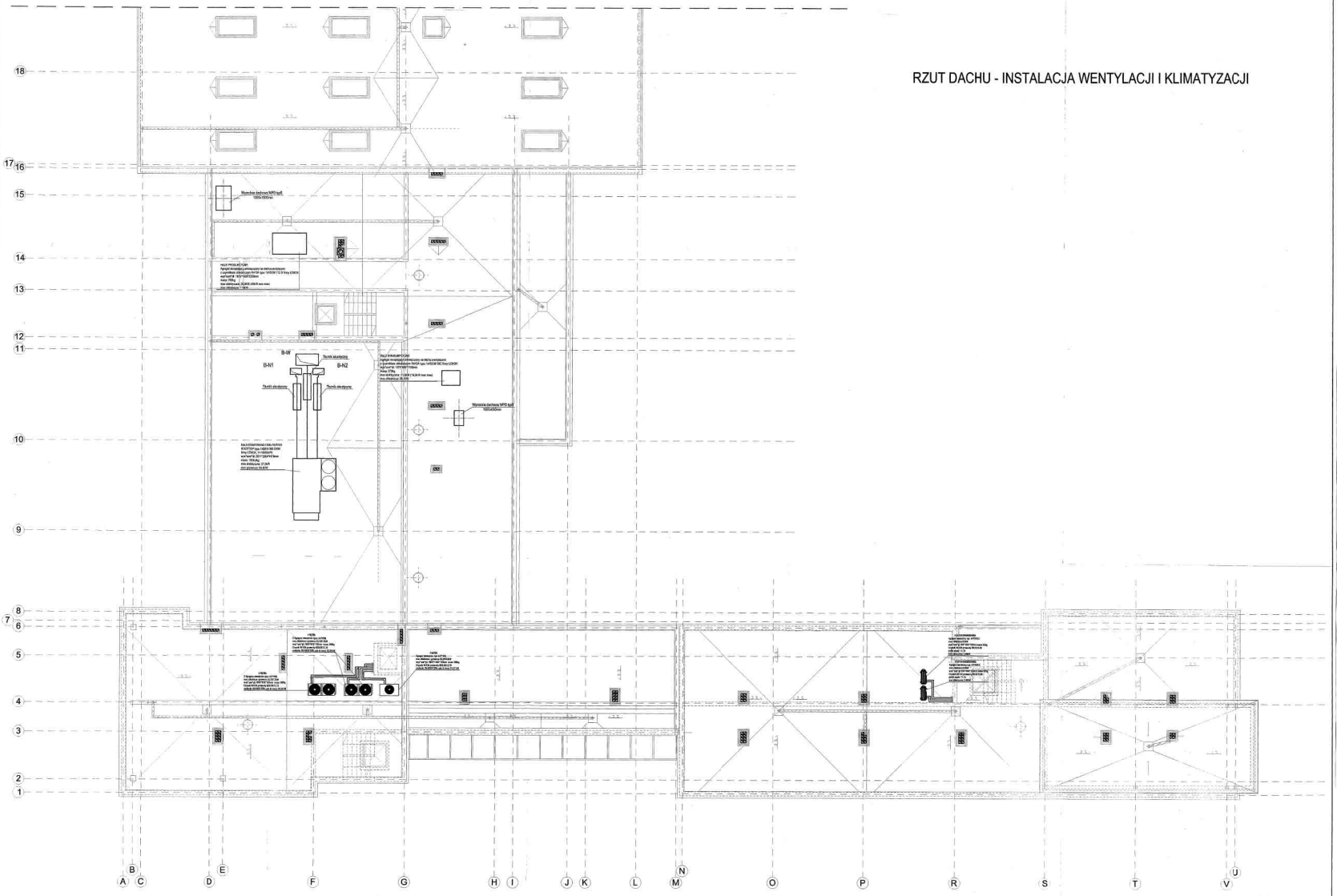
RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI



RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO REALIZOWANEGO W RAMACH PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO-TECHNICZNEGO II ETAP			ADRES: - Dz. nr 1867/168, Jasionka, - Dz. nr 425/12, Tajęcina, gm. Trzebownisko
CZĘŚĆ: PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SANITARNE			
NAZWA RYSUNKU: RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI			SKALA: 1:100
ZESPÓŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA:	PODPIS:	NR RYS.
PROJEKTANT:	mgr inż. Wojciech Szymczak	S-64-94	09.2009		S.3.4.3
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Edyta Szeremeta		09.2009		
	mgr inż. Tomasz Wnęk		09.2009		
SPRAWDZIŁ/AŁY:	mgr inż. Maria Szanecka	S-163-90	09.2009		221.

RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI



Instalacja wentylacji - nawiew

Instalacja wentylacji - wywiew

Instalacja klimatyzacji

INWESTYCJA:	BUDOWA INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO			ADRES: - Dz. nr 1987/168, Jasionka, - Dz. nr 429/10, Tajęcina, gm. Trzebownisko
TEMAT:	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SANITARNE			
NAZWA RYSUNKU:	RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI			SKALA: 1:100
OSOBA:	NAZWISKO:	DR UPR.	DATA:	PODPIS:
PROJEKTANT:	mgr inż. Wojciech Szymczak	9-54-94	03.2009	
SPRAWDZAŁ:	mgr inż. Edyta Szymewska		03.2009	
	mgr inż. Tomasz Wnuk		03.2009	
OPRACOWAŁ/A:	mgr inż. Maria Szymecka	1-163-90	03.2009	

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKCYJNE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

NR RYS.: S.3.4.4

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S. A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51; tel. +48 17 85 20 600, fax. +48 17 85 20 611; e-mail: info@rarr.rzeszow.pl

TOM II
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

INWESTYCJA:

BUDOWA BUDYNKU INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO - TECHNOLOGICZNEGO II etap
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

CZĘŚĆ 3.5
PROJEKT STACJI REDUKCYJNO-POMIAROWEJ

ADRES OBIEKTU:

JASIONKA, dz. nr 1867/168; TAJĘCINA, dz. nr 425/12;
gmina TRZEBOWNISKO

INWESTOR:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE				
PROJEKTANT	mgr inż. Wioletta Słyk	PDK/0182/POOS/05	09.2009	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Czesław Szymański	S-103/77 S-317/94	09.2009	

223.

SPIS TREŚCI:

1. **Podstawa opracowania**
2. **Zakres opracowania**
3. **Opis stanu projektowanego**
4. **Stacja gazowa redukcyjno – pomiarowa**

4.1. Lokalizacja stacji gazowej i dane ogólne

4.2. Dobór urządzeń filtracyjnych

4.3. Dobór urządzeń redukcyjnych

4.4. Dobór urządzeń zabezpieczających

4.5. Dobór urządzeń pomiarowych

4.6. Dobór urządzeń rejestrujących

4.7. Kurek główny

4.8. Przygotowanie do prób i próby ciśnieniowe

4.9. Instalacja odgromowa i uziemiająca

4.10. Telemetria

5. **Uwagi końcowe**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Stacja redukcyjno – pomiarowa – widok z przodu Rys. G1
2. Schemat blokowy stacji redukcyjno – pomiarowa Rys. G2
3. Elewacja ze stacją gazową Rys. G3

STACJA GAZOWA REDUKCYJNO-POMIAROWA Q=120 Nm^3/h

1. Podstawa opracowania

- Umowa,
- Uzgodnienia z Inwestorem i dostawcą gazu,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:500 uzgodniona w ZUDP,
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej pismo 301/O/WP2/102/09,

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa stacji redukcyjno-pomiarowej II° o przepustowości 120 Nm^3/h dla projektowanego budynku Inkubatora Technologicznego w miejscowości Jasionka.

Parametry techniczne stacji:

- przepustowość nominalna: Q=120 Nm^3/h,
- ciśnienie dolotowe min. – 200 kPa,
- ciśnienie dolotowe max. – 500 kPa,
- ciśnienie wylotowe min. – 2,5 kPa,
- ciśnienie wylotowe max. – 4,0 kPa,
- średnica wlotowa – DN 50,
- średnica wylotowa – DN 65,

3. Opis stanu projektowanego

W ramach niniejszego projektu przewiduje się budowę zasilania gazem średniego ciśnienia polegającą na:

- budowie stacji redukcyjno – pomiarowej dwuciągowej o przepustowości Q = 120 Nm^3/h ciśnienie wylotowe 2,5 ÷ 4,0 kPa) – zlokalizowanej we wnęce przy budynku inkubatora,
- montażu szafki telemetrycznej pozwalającej na monitoring stacji zarówno przez sieć telefoniczną kablową, jak i przez GPRS, lokalizację szafki projektuje się w kotłowni usytuowanej w budynku w bezpośrednim sąsiedztwie stacji gazowej,
- montaż kabla telemetrycznego od stacji gazowej do szafki telemetrycznej, projektuje się prowadzenie kabla w korytkach po ścianach wewnątrz budynku.

4. Stacja gazowa redukcyjno – pomiarowa

4.1. Lokalizacja stacji gazowej i dane ogólne

Projektowana stacja redukcyjno – pomiarowa będzie posadowiona we wnęce budynku o wymiarach 2500x800x2150 mm (długość, głębokość, wysokość).

Budynek z wnęką pod projektowaną stację należy do Inwestora.

Lokalizację stacji wraz z trasą przyłącza i zagospodarowaniem terenu przedstawia plan zagospodarowania terenu w skali 1:500 uzgodniony w ZUDP (wg odrębnego opracowania).

Stacja gazowa redukcyjno - pomiarowa powinna spełniać wymogi następujących norm i przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 97poz.1055),
- Ustawy „Prawo Budowlane" z dnia 7.07.94r. (Dz.U. Nr 89 z 1994r.poz.144),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121 z 2003r. poz.1138),
- Norm Zakładowych PGNiG S.A. Nr ZN-G-4001 do 4010 : 2001 „Pomiary Paliw Gazowych",
- Normy Zakładowej PGNiG S.A. Nr ZN-G-8001 z 1996r. „Klasyfikacja i ustalanie stref zagrożenia wybuchem obiektów technologicznych",
- Normy Zakładowej PGNiG S.A. Nr ZN-G-4120 z 2004r. „System dostawy gazu. Stacje gazowe. Wymagania ogólne.",
- Normy Zakładowej PGNiG S.A. Nr ZN-G-4121 z 2004r. „System dostawy gazu. Stacje gazowe w przesyle i dystrybucji. Wymagania.",
- Normy Zakładowej PGNiG S.A. Nr ZN-G-4122 z 2004r. „System dostawy gazu. Instalacje redukcji ciśnienia gazu na przyłączach. Wymagania.",
- Dyrektywy 97/23/WE Komisji Europejskiej dotyczącej urządzeń ciśnieniowych.

Projektuje się stację redukcyjno-pomiarową II°, o łącznej przepustowości nominalnej Q=120 Nm^3/h, z dwoma ciągami redukcyjnymi (jeden rezerwowy) i ciśnieniu wylotowym 2,5÷3,0 kPa według załączonego schematu. Ciąg pomiarowy wyposażony jest w obejście z dwoma zaworami i zaślepką okularową.

Stacja wykonana będzie bez obudowy kontenerowej i usytuowana w murowanej i wytynkowanej wnęce budynku „inkubatora". Wspierać się będzie na konstrukcji wsporczej ustawionej na fundamencie. Od zewnątrz zamontowane zostaną dwuskrzydłowe drzwi wykonane z płyt warstwowych „Atlantis". Posiadać będzie wentylację grawitacyjną klasy A.

Urządzenia redukcyjne i zabezpieczające projektuje się w oparciu o armaturę firmy FIORENTINI Włochy, urządzenia pomiarowe w oparciu o produkcję firmy Actaris (Schlumberger) Niemcy oraz Plum Białystok.

4.2 Dobór urządzeń filtracyjnych

Urządzenie filtrujące gaz powinno być zgodne z normą zakładową PGNiG S.A. Nr ZN-G-4003 oraz ZN-G-3242 i zapewniać oczyszczanie gazu z zanieczyszczeń większych od 5 μm. Filtr zabudowany będzie wewnątrz stacji na wlocie zgodnie z załączonym schematem a jego układ i lokalizacja zapewniać będzie swobodną wymianę wkładu filtrującego oraz pracę w przypadku awarii filtra.
Projektuje się dwa filtry HGF-50 DN50 PN16 z manometrem różnicowym z sygnalizacją - firmy H-GAZ o przelocie osiowym.
Doboru dokonano w oparciu o program doboru urządzeń firmy OMT Tartarini.
Filtr wyposażony będzie w manometr różnicowy 0-150 mbar ze stykiem telemetrycznym firmy Polde sygnalizujące graniczny stan zanieczyszczenia.
Filtry posiadać powinny międzynarodowe oznakowanie CE oraz deklarację zgodności WE.

4.3. Dobór urządzeń redukcyjnych

Projektuje się dwa ciągi redukcyjne o przepustowości nominalnej po 120 Nm^3/h (jeden rezerwowy):

- przepustowość nominalna 120 Nm^3/h - projektuje się reduktory DIVAL512BP DN25 wyposażone w zawór szybkozamykający z sygnalizacją firmy FIORENTINI Włochy .

4.4. Dobór urządzeń zabezpieczających

Zgodnie z zapisem Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 97 poz.1055), projektuje się zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia wylotowego w stacji redukcyjno-pomiarowej w postaci zaworu szybkozamykającego.

Zgodnie z normą ZN-G-4020 projektuje się system ciśnieniowego bezpieczeństwa typu B. Zabezpieczeniem są zawory szybkozamykające wbudowane w reduktory DIVAL512BP DN25 działające na wzrost ciśnienia wylotowego i spadek ciśnienia dolotowego.

Nastawy urządzeń redukcyjnych i zabezpieczających (obliczenia w oparciu o program doboru urządzeń firmy OMT Tartarini - w projekcie wykonawczym) - winny być dokonane przez producenta stacji redukcyjno - pomiarowej i sprawdzone podczas uruchomienia przez uprawnionych pracowników dostawcy gazu lub producenta stacji.

4.5. Dobór urządzeń pomiarowych

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektuje się gazomierz rotorowy G25 DN50 1:50 firmy Actaris, wyposażony w nadajnik niskiej częstotliwości LF do połączenia z urządzeniem korekcyjnym i o połączeniach kołnierzowych DN50 PN16.

Odcinek pomiarowy zabudowany będzie typowym zestawem montażowym gazomierza rotorowego wg ZN-G-4010 produkcji H-GAZ Rzeszów. Średnica odcinka pomiarowego powinna być równa średnicy gazomierza i wynosić 50mm.

Odcinek pomiarowy winien posiadać odpowietrzenie z zaworem DN6 przystosowanym do podłączenia węża giętkiego długości 5,0 m, który będzie wykorzystywany do odprowadzenia gazu przy odpowietrzaniu układu pomiarowego.

Odcinek pomiarowy winien być oznakowany zgodnie z normą zakładową PGNiG S.A. Nr ZN-G-4010.

4.6. Dobór urządzeń rejestrujących

Do rejestracji parametrów przepływu zostaną wykorzystane korektory bateryjne MacBAT II/HFS/2P/T firmy PLUM Białystok.

Projektuje się przetwornik ciśnienia absolutnego 80-600kPa wbudowany w korektor MacBat II HFS, przetwornik nadciśnienia o zakresie 0-17kPa wbudowany w korektor MacBAT II HFS oraz czujnik temperatury Pt100 o długości 120mm i zakresie -20°C - +60°C.

4.7. Kurek główny

Kurek główny stanowić będzie istniejący układ zasuw na wlocie do stacji bądź zawór na wlocie gazu wewnątrz stacji red.-pom.

Granica własności sieci gazowej Karpackiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. ustalona zostanie z Inwestorem – może ją stanowić jeden z tych zaworów.

4.8. Przygotowanie do prób i próby ciśnieniowe

Po wykonaniu robót spawalniczych należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,75 MPa wg obowiązujących przepisów dotyczących prób ciśnienia rurociągów stalowych i polietylenowych. Sposób prowadzenia prób reguluje norma PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów." oraz norma ZN-G-4120 „Systemy dostawy gazu. Stacje gazowe. Wymagania ogólne."

4.9. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Przewiduje się podłączenie stacji do projektowanej instalacji uziemiającej. Po podłączeniu wykonać należy odpowiednie pomiary. Rezystancja uziomu winna być mniejsza od 10 omów.

Połączenia kołnierzowe armatury stacji z gazociągami winny zapewniać ciągłość metaliczną. Połączenia kołnierzowe wykonać za pomocą „gorących" śrub stosując zębate podkładki sprężynujące z obu stron połączenia kołnierzowego.
Instalację wykonać zgodnie z postanowieniami norm PN-86/E-05003/01 i PN-89/E-05003/03.

4.10. Telemetria

W celu umożliwienia zdalnego zbierania danych pomiarowych ze stacji gazowej projektuje się układ telemetryczny z szafką telemetryczną typ 261.110.P (z alarmem zbiorczym, jednoczesnym dostępem przez klienta zdalnego i dwóch klientów lokalnych) firmy PLUM Białystok pozwalającą na monitoring stacji zarówno przez sieć telefoniczną kablową, jak i przez GPRS, lokalizacja szafki poza strefą zagrożenia wybuchem na ścianie wewnątrz budynku odbiorcy gazu w kotłowni.

Szafka telemetryczna zostanie połączona za pomocą kabli (2xPS-CY-53) z przelicznikami Mac BAT II znajdującymi się w stacji gazowej.

Kable telemetryczne będą prowadzone po ścianie wewnątrz budynku w korytkach kablowych do szafki.

5. Uwagi końcowe

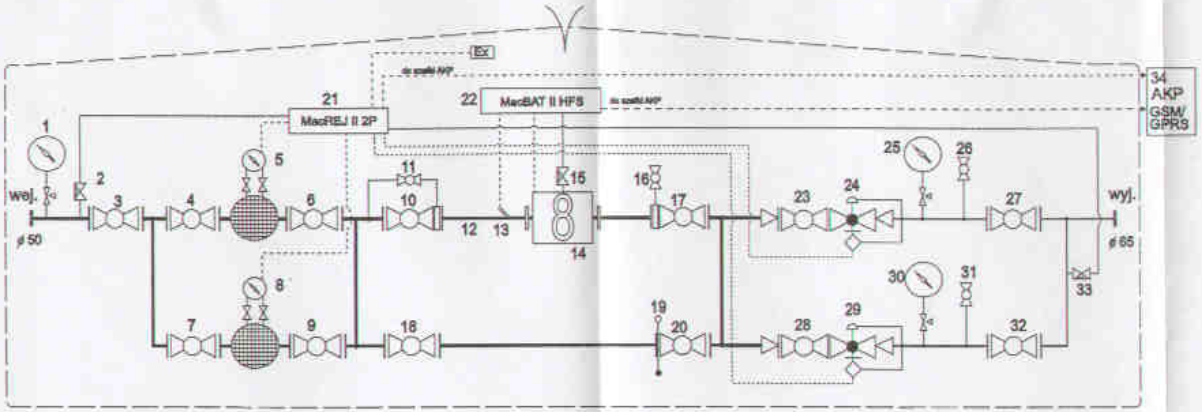
Całość prac montażowych winna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami :

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe – **Dz.U. nr 97 z dnia 11.09.2001 poz.1055**.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II.
- Obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.

Do budowy zastosować wyłącznie materiały i wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego.

Na obudowie stacji redukcyjno – pomiarowej należy umieścić tablice z napisem ostrzegawczym, adresem i numerami telefonów Pogotowia Zakładu Gazowniczego.
Rozruch stacji wykonać należy zgodnie z „Instrukcją obsługi i eksploatacji stacji".

opracowała: mgr inż. Wioletta Słyk



1. Manometr tarczowy 0-0,6 MPa - KFM Włocławek
2. Zawór trójdrogowy MW17-3 - ACTARIS Niemcy
3. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
4. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
5. Filtr gazu HGF-50 DN50 PN16 z manometrem różnicowym z sygnalizacją - H-GAZ Rzeszów
6. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
7. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
8. Filtr gazu HGF-50 DN50 PN16 z manometrem różnicowym z sygnalizacją - H-GAZ Rzeszów
9. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
10. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
11. Zawór obejściowy ZWZ-11- MERA POLNA Przemyśl
12. Zestaw montażowy gazomierza rotorowego DN50 PN16 - H-GAZ Rzeszów
13. Przetwornik temperatury Pt100 - PLUM Białystok
14. Gazomierz rotorowy G25 DN50 1:50 - ACTARIS Niemcy
15. Zawór trójdrogowy MW17-3 - ACTARIS Niemcy
16. Zawór odpowietrzający DN15 PN16 - RESPOL Warszawa
17. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
18. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
19. Zaślepka typu "okular"- H-GAZ Rzeszów
20. Zawór kulowy DN50 PN16 - EFAR Poznań
21. Rejestrator ciśnienia MacREJ II 2P/0T/S - PLUM Białystok
22. Korektor MacBAT II HFS - PLUM Białystok
23. Zawór kulowy DN25 PN16 - EFAR Poznań
24. Reduktor DIVAL512 BP DN25 z zaworem szybkozamykającym z sygnalizacją - FIORENTINI Włochy
25. Manometr tarczowy 0-6 kPa - KFM Włocławek
26. Zawór odpowietrzający DN15 PN16 - RESPOL Warszawa
27. Zawór kulowy DN65 PN16 - EFAR Poznań
28. Zawór kulowy DN25 PN16 - EFAR Poznań
29. Reduktor DIVAL512 BP DN25 z zaworem szybkozamykającym z sygnalizacją - FIORENTINI Włochy
30. Manometr tarczowy 0-6 kPa - KFM Włocławek
31. Zawór odpowietrzający DN15 PN16 - RESPOL Warszawa
32. Zawór kulowy DN65 PN16 - EFAR Poznań
33. Zawór trójdrogowy MW17-3 - ACTARIS Niemcy
34. Uzbrojona szafka AKP GSM/GPRS z zasilaczem INT-S II, modemem IK-201 z zasilaniem 230V - PLUM Białystok

Ex- krańcówka sygnalizacji otwarcia drzwi obudowy

INWESTOR RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. ul. Szopena 51, 35 - 055 Rzeszów	NAZWA INWESTYCJI ROZBUDOWA PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO-TECHNICZNEGO (PPNT) - II etap

OBIEKT

Budowa Inkubatora Technologicznego realizowana w ramach Podkarpackiego Parku Naukowo-Technicznego II etap - stacja redukcyjno-pomiarowa II° o Q=120 Nm³/h w miejscowości Jasionka

NAZWA RYSUNKU

Schemat blokowy stacji redukcyjno - pomiarowej

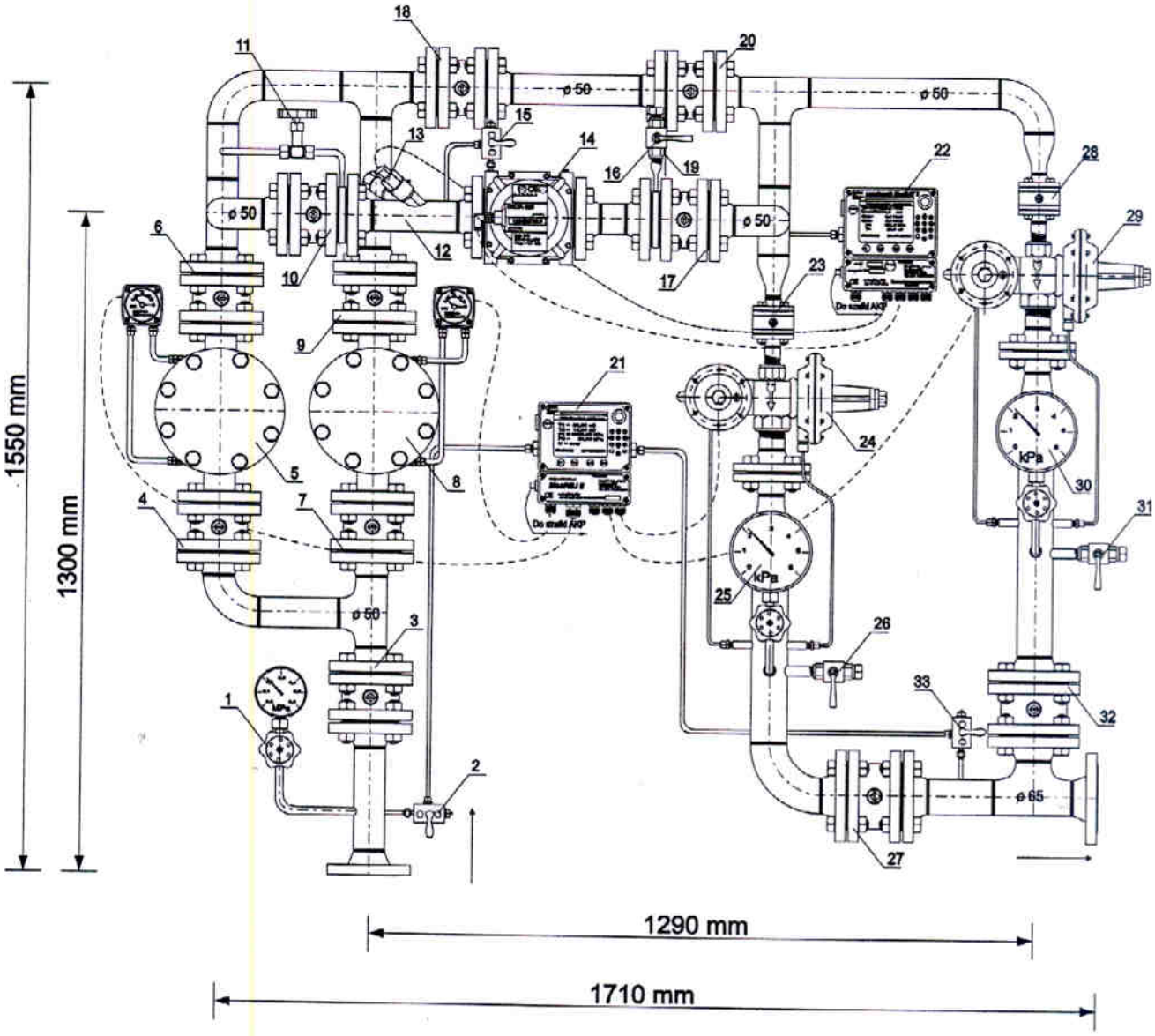
	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ:	inż. Beata Duda		10.2009	Duda
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wioletta Słyk	POK/0182/POOS/05	10.2009	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Czesław Szymański	S-103/77, S-317/94	10.2009	

Przedsiębiorstwo Produkcji Handlu i Usług "H-GAZ" Sp.j. 35-303 Rzeszów ul. Mieszka I 48/50
Biuro Projektowe, 36-020 Tyczyn ul.Podwale11
tel.017 230 51 30, fax 017 230 51 41
www.h-gaz.com.pl, h-gaz@h-gaz.com.pl

BRANŻA:	DATA:	NR PROJ.:
GAZOWA	10.2009	19/09
STADIUM: PB	SKALA: –	NR RYS.: G1

NINIEJSZY RYSUNEK JEST WŁASNOŚCIĄ FIRMY "H-GAZ" Sp.j. KOPIOWANIE CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI ZABRONIONE BEZ ZGODY FIRMY "H-GAZ" Sp.j.

230.



INWESTOR RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. ul. Szopena 51, 35 - 055 Rzeszów	NAZWA INWESTYCJI ROZBUDOWA PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO-TECHNICZNEGO (PPNT) - II etap

OBIEKT

Budowa Inkubatora Technologicznego realizowana w ramach Podkarpackiego Parku Naukowo-Technicznego II etap - stacja redukcyjno-pomiarowa II° o Q=120 Nm³/h w miejscowości Jasionka

NAZWA RYSUNKU

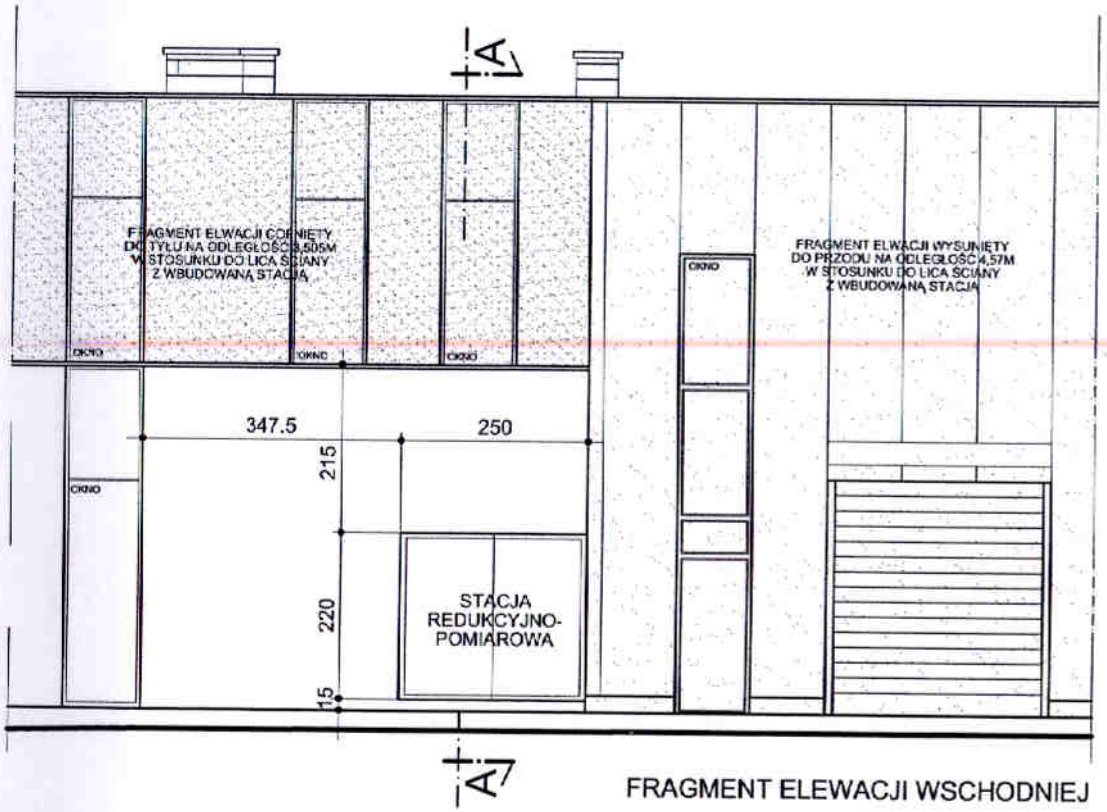
Stacja redukcyjno-pomiarowa - widok z przodu

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ:	inż. Beata Duda		10.2009	Duda
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wioletta Słyk	PDK/0182/POOS/05	10.2009	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Czesław Szymański	S-103/77, S-317/94	10.2009	

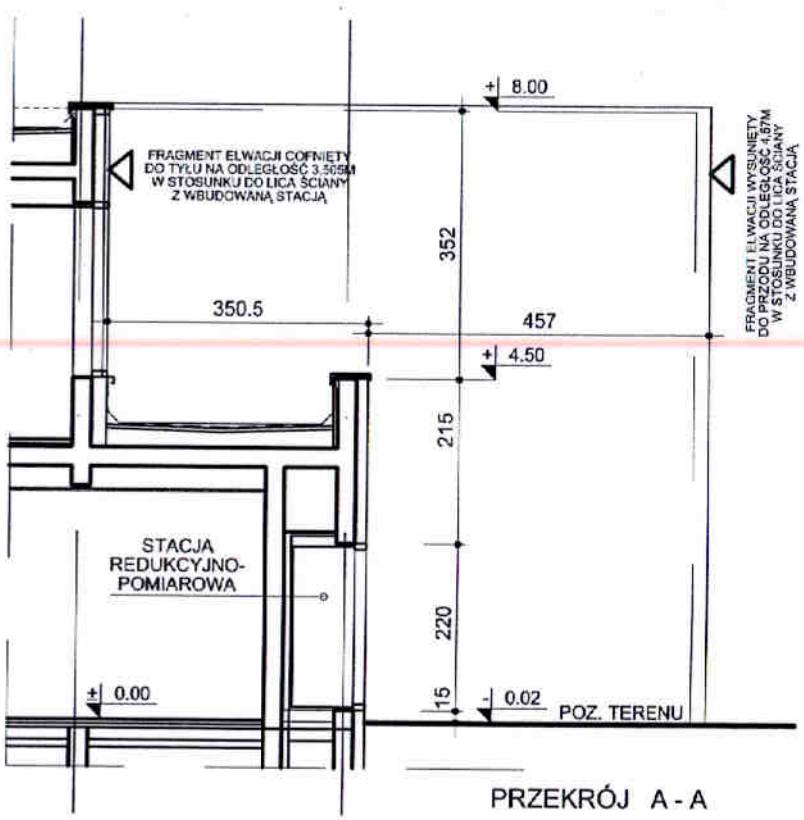
Przedsiębiorstwo Produkcji Handlu i Usług "H-GAZ" Sp.j. 35-303 Rzeszów ul. Mieszka I 48/50
Biuro Projektowe, 36-020 Tyczyn ul.Podwale11
tel.017 230 51 30, fax 017 230 51 41
www.h-gaz.com.pl, h-gaz@h-gaz.com.pl

BRANŻA:	DATA:	NR PROJ.:
GAZOWA	10.2009	19/09
STADIUM: PB	SKALA: –	NR RYS.: G2

NINIEJSZY RYSUNEK JEST WŁASNOŚCIĄ PPHiU "H-GAZ" Sp.j. KOPIOWANIE CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI ZABRONIONE BEZ ZGODY FIRMY "H-GAZ" Sp.j.



FRAGMENT ELEWACJI WSCHODNIEJ



PRZEKRÓJ A - A

INWESTOR RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. ul. Szopena 51, 35 - 055 Rzeszów	NAZWA INWESTYCJI ROZBUDOWA PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO-TECHNICZNEGO (PPNT) - II etap

OBIEKT

Budowa Inkubatora Technologicznego realizowana w ramach Podkarpackiego Parku Naukowo-Technicznego II etap - stacja redukcyjno-pomiarowa II° o Q=120 Nm³/h w miejscowości Jasionka

NAZWA RYSUNKU

Elewacja ze stacją gazową

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ:	inż. Beata Duda		10.2009	Duda
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wioletta Słyk	PDK/0182/POOS/05	10.2009	W. Słyk
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Czesław Szymański	S-103/77, S-317/94	10.2009	

Przedsiębiorstwo Produkcji Handlu i Usług "H-GAZ" Sp.j. 35-303 Rzeszów ul. Mieszka I 48/50
Biuro Projektowe, 36-020 Tyczyn ul.Podwale11
tel.017 230 51 30, fax 017 230 51 41
www.h-gaz.com.pl, h-gaz@h-gaz.com.pl

BRANŻA:	DATA:	NR PROJ.:
GAZOWA	10.2009	19/09
STADIUM: PB	SKALA: 1:100	NR RYS.: G3

NINIEJSZY RYSUNEK JEST WŁASNOŚCIĄ PPHiU "H-GAZ" Sp.j. KOPIOWANIE CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI ZABRONIONE BEZ ZGODY FIRMY "H-GAZ" Sp.j.

232.