



uzdatnianie wody

FUNAM Sp. z o.o.
ul. Mokronoska 2, 52-407 Wrocław
funam@funam.pl, www.funam.pl



ISO 9001



ISO 14001



EGZ. 1

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA OGRZEWANIA, WENTYLACJI, OSUSZANIA I INSTALACJI WOD.-KAN

Inwestycja

Budowa i przebudowa Stacji Uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą techniczną i obudowami studni istniejącego ujęcia wody w miejscowości Ujrzanów gmina Siedlce

Obiekt

Budynek SUW

Adres

**UJRZANÓW
Działki wg. ewidencji : 735/7, 739/6 obręb 28 Ujrzanów; J.EW. 142608_2 Siedlce**

Inwestor

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Siedlcach,
08-110 Siedlce, ul. Leśna 8**

Jednostka projektowa

**FUNAM Sp. z o.o.
ul. Mokronoska 2, 52-407 Wrocław**

Data

Luty 2016

Projektant branża instalacyjna	mgr inż. Danuta Śliwa Specjalność instalacyjna w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Upr. 35/90/UW	<i>mgr inż. Danuta Śliwa</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych Nr upr. 35/90/UW
Projektant branża instalacyjna	mgr inż. Lucyna Majek specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń upr.60/00/DUW	<i>mgr inż. Lucyna Majek</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid. 60/00/DUW

Tel. +48 71 364-37-57, 364-37-44, 364-38-15, fax +48 71 364-55-23

Biuro Handlowe: tel./fax +48 71 364-37-21

KRS 0000031395 Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Wysokość kapitału zakładowego wpłaconego 100.000,00 PLN

NIP 899-01-08-691,

REGON 008090623

Konto bankowe: 66 1910 1048 2412 0246 7485 0001

Deutsche Bank PBC SA Oddział Pl. Grunwaldzki 36 50-364 Wrocław

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	OPIS INSTALACJI.....	4
3.1.	OGRZEWANIE	4
3.2.	WENTYLACJA CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	5
3.3.	WENTYLACJA CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNO-BIUROWA.....	5
4.	OGRZEWANIE – OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ.....	6
4.1.	ZESTAWIENIE MOCY CIEPLNEJ I DOBÓR GRZEJNIKÓW	6
5.	WENTYLACJA – OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ.....	6
5.1.	HALA FILTRÓW.....	6
5.2.	CHLOROWNIA.....	7
5.3.	POMIESZCZENIE SZATNI.....	7
5.4.	POMIESZCZENIE ŁAZIENKI	7
5.5.	LISTA CZĘŚCI.....	8
6.	OSUSZANIE POWIETRZA W HALI FILTRÓW.....	10
7.	INSTALACJA GAZU.....	10
8.	KOTŁOWNIA GAZOWA.....	10
8.1.	BILANS CIEPLNY	10
8.2.	URZĄDZENIA.....	10
8.2.1.	<i>Kocioł gazowy.....</i>	<i>10</i>
8.2.2.	<i>Zabezpieczenie kotłowni, instalacji grzewczej i instalacji ciepłej wody.....</i>	<i>11</i>
8.2.3.	<i>Naczynia przeponowe</i>	<i>11</i>
8.2.4.	<i>Zawór bezpieczeństwa.....</i>	<i>11</i>
8.2.5.	<i>Rurociągi , armatura i izolacja w kotłowni.....</i>	<i>11</i>
8.2.6.	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne.....</i>	<i>11</i>
8.2.7.	<i>Izolacje rurociągów</i>	<i>11</i>
8.2.8.	<i>Odprowadzenie spalin.....</i>	<i>11</i>
8.2.9.	<i>Instalacja uziemiająca.....</i>	<i>11</i>
8.2.10.	<i>Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni.....</i>	<i>12</i>
8.2.11.	<i>Wytyczne do zasilania i sterowania.....</i>	<i>12</i>
8.2.12.	<i>Zestawienie obowiązujących norm i przepisów.....</i>	<i>12</i>
9.	INFORMACJA „BIOZ”	13
10.	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	13
10.1.	ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA	13
10.2.	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI I URZĄDZEŃ KOTŁOWYCH.....	13
	DOBÓR NACZYNIĄ WZBIORCZEGO.....	13
	ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA	13
11.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW KOTŁOWNI.....	14

12.	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA INSTALACJA GAZU I CENTRALNEGO OGRZEWANIA.	15
13.	INSTALACJA WODY I KANALIZACJI.....	15
13.1.	WODA ZIMNA.	15
13.2.	WODA CIEPŁA.	15
13.3.	LISTA CZĘŚCI.....	15
13.4.	KANALIZACJA WEWNĘTRZNA.	16
14.	WARUNKI BHP.....	16
15.	PRÓBY I ODBIORY.	16

Spis rysunków

LP	Wyszczególnienie	Skala	Nr rys.
1	Instalacja wody, kanalizacji i gazu – rzut budynku	1 : 100	IS/1
2	Instalacja ogrzewania – rzut budynku	1 : 100	IS/2
3	Instalacja wentylacji i osuszania – rzut budynku	1 : 100	IS/3
4	Rozwinięcie instalacji kanalizacji cz.1	1 : 100	IS/4
5	Instalacja ogrzewania, wentylacji i osuszania – przekroje	1 : 100	IS/5
6	Rozwinięcie instalacji c.o. cz.1	1 : 75	IS/6
7	Rozwinięcie instalacji c.o. cz.2	1 : 75	IS/7
8	Rozwinięcie instalacji kotłowni	1 : 50	IS/8

OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

do projektu budowlanego wody, kanalizacji sanitarnej, ogrzewania, kotłowni gazowej, wentylacji, osuszania i gazu dla budynków Stacji Uzdatniania Wody w Ujżanowie.

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny i technologiczny dla Stacji Uzdatniania Wody
- norma PN-EN 12831 "Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego" oraz normy przynależne,
- przepisy i normatywy dotyczące wentylacji i ogrzewania stacji uzdatniania wody.

2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje w budynku technologicznym i budynku magazynowym stacji uzdatniania wody.

- Instalacje wod. – kan.
- Instalacji gazu GZ-50 n/c
- Instalacja ogrzewania wraz z kotłownią,
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej,
- Instalacja wentylacji mechanicznej,
- Instalacja osuszania

3. Opis instalacji

3.1. Ogrzewanie

W istniejącym budynku SUW, projektuje się instalację ogrzewania wodną, pompową, dwururową z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego. Instalację projektuje się dwustrefową, obieg dla pomieszczeń technologicznych i obieg dla pomieszczeń socjalno – biurowych. Każdy obieg ma niezależne sterowanie pogodowe, temperaturą wody instalacyjnej. Instalacja pracować będzie z temperaturą wody instalacyjnej 75°C/65°C.

Instalacja zasilana będzie z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej na poziomie pomieszczeń projektowanego budynku, w pomieszczeniu kotłowni. Źródłem ciepła będzie kocioł wodny, gazowy, kondensacyjny o mocy $Q = 8,0 - 30,0 \text{ kW}$. Do ogrzewania pomieszczeń budynku dobrano grzejniki płytowe wodne. Każdy grzejnik, na zasilaniu, wyposażony będzie we wbudowany zawór regulacyjny z głowicą termostatyczną, na powrocie zaś w zawór odcinający. Zawory regulacyjne gwarantują płynną regulację temperatury i łatwość obsługi. Obiegi wody instalacyjnej dla budynku istniejącego i projektowanego wymuszać będą pompy elektroniczne, energooszczędne, zainstalowane w kotłowni, na rozdzielaczu na odrębnych obiegach ze zmieszania pompowego. Temperatura wody instalacyjnej w każdym obiegu regulowana będzie pogodowo. Zabezpieczenie instalacji stanowić będzie naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni.

Instalację centralnego ogrzewania w obrębie pomieszczeń technicznych i socjalnych projektuje się z rur stalowych czarnych w otulinie PEHD, łączonych na zaciski lub z rur stalowych łączonych przez spawanie. Przejścia przez przegrody budowlane muszą być tej samej odporności ogniowej co przegroda. Na instalacjach przy rozdzielaczu projektuje się zawory odcinające – regulacyjne, zawory odcinające, zawory zwrotne i filtry siatkowe.

Wentylacje kotłowni grawitacyjna, nawiew nawietrzakiem podokiennym $\phi 110$. Wywiew wyprowadzić ponad dach i zakończyć obrotową nasadą kominową $\phi 150$, przystosowaną do montażu na kanale z bloczków wentylacyjnych.

Odwodnienie kotłowni poprzez kratkę ściekową wykonaną ze stali nierdzewnej.

3.2. Wentylacja część technologiczna.

W chlorowni, zaprojektowano wentylację mechaniczną i naturalną. Ze względu na obecność w pomieszczeniu podchlorynu sodu wywiew powietrza zorganizowano z dołu i z góry pomieszczenia. Do wywiewu mechanicznego dobrano wentylator dachowy np. Dak- $\phi 160$, zamontowany na istniejącym kanale wentylacji grawitacyjnej na podstawie dachowej BII- $\phi 160$. Włączanie wentylatora, zewnętrzną kasetą sterowniczą, która, po przewietrzeniu pomieszczenia pozwalana na otwarcie drzwi. Wentylacja mechaniczna zapewnia krotność 6 wymian na godzinę. Kratkę wywiewną należy umieścić tuż nad podłogą i pod stropem. W pomieszczeniu zorganizowano także wentylację naturalną o krotności wymiany powietrza 2 w/h, wywiew powietrza przez kratkę zamontowaną pod stropem i kanał wentylacji grawitacyjnej, na którym zamontowano obrotową nasadę kominową $\phi 150$, z blachy chromoniklowej o wydajności $V_w = 120\text{m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5\text{m/s}$ przystosowaną do zabudowy na bloczku wentylacyjnym 140×140 ; średnica turbiny $\phi 188\text{mm}$.

Nawiew powietrza przez nawietrznik podokienny, okrągły, o przekroju $F=177\text{cm}^2$ zamontowany w ścianie zewnętrznej.

Hala filtrów wyposażona jest w wentylację naturalną pobudzoną, która zapewnia 0,5 krotną wymianę powietrza na godzinę. Nawiew powietrza zorganizowano przez 5 nawietrzników podokiennej, okrągłych, o przekroju $F=177\text{cm}^2$ zamontowanych w ścianach zewnętrznych.

wywiew przez 6 istniejących wywietrzaków dachowych typu A- $\phi 160$ o wydajności $V_w = 100\text{m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5\text{m/s}$, zamontowanych na podstawach dachowych BII- $\phi 160$.

Ze względu na konstrukcję dachu, wywietrzaki połączone są przewodami z podstawami dachowymi BIII- $\phi 160$ (z przepustnicą wyposażoną w siłownik). Podstawy dachowe są zamontowane w stropie hali w istniejących otworach. Ze względu na zmianę grubości stropu, istniejące podstawy dachowe BIII- $\phi 160$ należy wymienić na nowe. Do przewietrzania przestrzeni strychowej służyć będą dodatkowe podstawy dachowe BIII- $\phi 160$ zamontowane, w stropie, spełniające rolę nawiewników, oraz zamontowana w połaci dachowej, nowoprojektowana obrotowa nasada kominową $\phi 150$, o wydajności $V_w = 120\text{m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5\text{m/s}$; średnica turbiny $\phi 188\text{mm}$.

Pomieszczenie agregatu wyposażony jest w wentylację naturalną pobudzoną, która zapewnia 0,5 krotną wymianę powietrza na godzinę. Nawiew powietrza przez nawietrznik podokienny, okrągły, o przekroju $F=177\text{cm}^2$ zamontowany w ścianie zewnętrznej.

Wywiew obrotową nasadą kominową $\phi 150$, z blachy chromoniklowej o wydajności $V_w = 120\text{m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5\text{m/s}$ przystosowaną do zabudowy na bloczku wentylacyjnym $\phi 160$.

3.3. Wentylacja część administracyjno-biurowa.

Pomieszczenia biurowe i gospodarcze wyposażone będą w wentylację grawitacyjną pobudzoną 0,5 krotną - nawiew powietrza przez listwy w oknach, wywiew przez obrotowe nasady kominowe $\phi 150$, z blachy chromoniklowej o wydajności $V_w = 120\text{m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5\text{m/s}$ przystosowaną do zabudowy na bloczku wentylacyjnym $\phi 160$; średnica turbiny $\phi 188\text{mm}$.

W łazience zaprojektowano wentylację mechaniczną 5 krotną, do wywiewu powietrza dobrano wentylator łazienkowy, wywiew z pomieszczenia WC, również wentylatorem łazienkowym. Włączanie wentylatorów poprzez włącznik światła. Kanały wywiewny ponad dachem wyposażyc w obrotowe nasady kominowe $\phi 150$, z blachy chromoniklowej o wydajności $V_w = 120\text{m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5\text{m/s}$; średnica turbiny $\phi 188\text{mm}$.

Nawiew przez otwory kompensacyjne w drzwiach.

W szatni zaprojektowano wentylację mechaniczną 2 krotną, do wywiewu powietrza dobrano wentylator łazienkowy. Nawiew powietrza przez nawietrznik podokienny, okrągły, o przekroju $F=85\text{cm}^2$ zamontowany w ścianie zewnętrznej wyposażony w grzałkę elektryczną.

4. Ogrzewanie – obliczenia i dobór urządzeń

Obliczenia strat ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831.

4.1. Zestawienie mocy cieplnej i dobór grzejników

Budynek technologiczny, projektowany .

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temperatura	Straty ciepła	Typ grzejnika	Ilość
-	-	°C	W	-	Szt.
12	Hala filtrów	10	12633	22KV/900/1000	5
08	Chlorownia	10	729	22K/600/400	1
09	Pomieszczenie gospodarcze	16	229	22K/600/400	1
10	Rozdzielnia	10	626	-	-
11	Pomieszczenie agregatu	10	956	22KV/600/1400	1

$$\Sigma Q = 14318 \text{ W}$$

Część administracyjno – biurową .

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temperatura	Straty ciepła	Typ grzejnika	Ilość
-	-	°C	W	-	Szt.
01	Korytarz	20	609	22KV/600/600	1
02	Biuro	20	1129	22KV/600/400 22KV/600/600	1 1
03	Pomieszczenie socjalne	20	701	22KV/600/600	1
04	Kotłownia	12	507	22KV/600/400	1
05	Łazienka	24	617	22KV/900/400	1
06	Magazyn	12	462	22KV/600/400	1
08	Szatnia	24	806	22K/600/600	1

$$\Sigma Q = 4831 \text{ W}$$

5. Wentylacja – obliczenia i dobór urządzeń

5.1. Hala filtrów

Kubatura $K = \sim 1060 \text{ m}^3$

- wentylacja grawitacyjna

krotność wymiany powietrza $n = 0,5 \text{ w/h}$

ilość powietrza wentylującego $L = 0,5 \times 1060 = 530 \text{ m}^3/\text{h}$

Do wywiewu powietrza przyjęto 6 istniejących wywietrzaków dachowych typu A o wydajności $V_w = 100 \text{ m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v = 3,5 \text{ m/s}$, zamontowane na podstawach dachowych BIII- $\phi 160$ (z przepustnicą wyposażoną w siłownik). Nawiew zorganizowano przez 5 nawietrzników podokiennych, okrągłych o przekroju $F = 177 \text{ cm}^2$ zamontowanych w ścianie zewnętrznej.

5.2. Chlorownia

Kubatura $K = \sim 20,0 \text{ m}^3$

- wentylacja grawitacyjna

krotność wymiany powietrza $n = 2 \text{ w/h}$

ilość powietrza $L = 2 \times 20,0 = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Do wywiewu dobrano obrotową nasadę kominową $\phi 150$ z blachy chromoniklowej o wydajności $V_w = 120 \text{ m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5 \text{ m/s}$ przystosowaną do zabudowy na bloczku wentylacyjnym $\phi 160$; średnica turbiny $\phi 188 \text{ mm}$. Nawiew zorganizowano przez nawietrznik podokienny o przekroju $F=177 \text{ cm}^2$ zamontowane w ścianie zewnętrznej.

- wentylacja mechaniczna

krotność wymiany powietrza $n = 6 \text{ w/h}$

ilość powietrza do wentylacji $L = 6 \times 20,0 = 120,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Do wywiewu powietrza dobrano wentylator dachowy.

Wentylator o parametrach:

- ilość powietrza $0-1500 \text{ m}^3/\text{h}$

- spręż 180 Pa

- moc silnika $0,12 \text{ kW}/220\text{V}-1-50\text{Hz}$

- obroty 1400 obr./min

Wentylator wywiewny będzie zamontowany na wylocie kanału wentylacji grawitacyjnej. Wywiew powietrza zorganizowano z dołu i z góry pomieszczenia. Włączanie wentylatora, zewnętrzną kasetą sterowniczą, która, po przewietrzeniu pomieszczenia pozwalana na otwarcie drzwi.

5.3. Pomieszczenie szatni.

Kubatura $K = 18,0 \text{ m}^3$

- wentylacja grawitacyjna

krotność wymiany powietrza $n = 2 \text{ w/h}$

ilość powietrza $L = 2 \times 18,0 = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Do wywiewu dobrano wentylator łazienkowy. Nawiew powietrza przez nawietrznik podokienny, okrągły, o przekroju $F=85 \text{ cm}^2$ zamontowany w ścianie zewnętrznej wyposażony w grzałkę elektryczną.

5.4. Pomieszczenie łazienki

Kubatura $K = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$

ilość powietrza łazienka $L = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$

ilość powietrza WC $L = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$

- wentylacja mechaniczna

Do wywiewu dobrano 2 wentylatory łazienkowe. Włączanie wentylatorów poprzez włącznik światła. Kanały wywiewne ponad dachem wyposażyć w obrotową nasadę kominową $\phi 150$, z blachy chromoniklowej o wydajności $V_w = 120 \text{ m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5 \text{ m/s}$; średnica turbiny $\phi 188 \text{ mm}$.

Nawiew zorganizowano otworami kompensacyjnym w drzwiach.

5.5. Lista części.

N-1	Nawietrznik podokienny $\phi 150$, o przekroju $F=177\text{cm}^2$	6
N-2	Nawietrznik podokienny $\phi 110$, o przekroju $F=87\text{cm}^2$	1
N-3	Nawietrznik podokienny $\phi 110$, o przekroju $F=87\text{cm}^2$ z grzałką elektryczną $N=200\text{W}$	1
N-4	Czerpnia ścienna 700x1000mm	1
N-5	Kanał blaszany 700x1000mm; $L=500\text{mm}$	1
N-6	Przepustnica 700x1000mm z siłownikiem 230V	1
W-1	Wywietrznik – obrotowa nasada kominowa o wydajności $V_w = 100\text{m}^3/\text{h}$, przy prędkości wiatru $v=3,5\text{m/s}$, średnica turbiny $\phi 188\text{mm}$	11
W-2	Podstawa dachowa z przejściem dachowym kątowym typ BII $\phi 150$; $L\sim 3000\text{mmM}$	3
W-2.1	Wentylator łazienkowy	3
W-2.2	Kołano Spiro $\phi 150$; 90°	3
W-3	Podstawa dachowa z przejściem dachowym kątowym typ BIII $\phi 150$; $L\sim 3000\text{mmM}$ z przepustnicą zamykaną ręcznie	4
W-4	Podstawa dachowa BI- $\phi 150$ przystosowaną do zabudowy na bloczku wentylacyjnym 140x140	4
W-4.1	Podstawa dachowa z przejściem dachowym kątowym typ BII $\phi 150$; $L\sim 500\text{mmM}$ wlot osiatkowany	1
W-5	Wywietrzak dachowy $\phi 160$ – istniejący	6
W-6	Podstawa dachowa typ BIII $\phi 160$ istniejąca z proj. przepustnicą sterowaną siłownikiem LF23	12
W-7	Wentylator dachowy kwasoodporny, z podstawą dachową przystosowaną do montażu na kanale wentylacji grawitacyjnej: - wydajność $0-1500\text{m}^3/\text{h}$ - spręż 90Pa - moc $0,12\text{kW}/220\text{V}-1-50\text{Hz}$ - obroty $1400\text{obr}/\text{min}$	1
W-8	Podstawa dachowa typ BII $\phi 160$; $L=1000\text{mm}$, zakończona systemu Spiro	1
W-9	Kratka wywiewna 140 x 200 z tworzywa sztucznego	5
W-10	Króciec elastyczny 520x660mm/700x700mm z materiału odpornego na temperaturę 300°C	1
W-11	Kanał prostokątny 700x700mm; $L=900\text{mm}$	1
W-12	Przepustnica 700x1000mm z siłownikiem 230V	1

W-13	Kanał prostokątny 700x700mm; L=500mmM	1
W-14	Wyrzutnia ścienna 700x700mm	1
CH-1	Trójnik Spiro $\phi 160$ do zabudowy kratki 225x125 z przepustnicą L=300mm, z dennicą, blacha kwasoodporna	1
CH-2	Kanał Spiro $\phi 160$; L=2000mm; blacha kwasoodporna	1
CH-3	Trójnik Spiro $\phi 160$ do zabudowy kratki 225x125 z przepustnicą L=300mm, blacha kwasoodporna	1
CH-4	Kanał Spiro $\phi 160$; L=600mm; blacha kwasoodporna	1
CH-5	Kolano Spiro $\phi 160$; 90°	2
CH-6	Kanał Spiro $\phi 160$; L=2400mmM; blacha kwasoodporna	1
CH-7	Kanał Spiro $\phi 160$; L=1500mm; blacha kwasoodporna	1
	osuszanie	
O-1	Kolano Spiro $\phi 160$; 45°	2
O-2	Kanał Spiro $\phi 160$; L=1400mmM	2
O-3	Kolano Spiro $\phi 160$; 90°	4
O-4	Kanał Spiro $\phi 160$; L=500mm	2
O-5	Konfuzor $\phi 160/\phi 125$	1
O-6	Króciec elastyczny $\phi 125$	1
O-7	Osuszacz BDHM-50R o; -wydajności osuszania 5,2kg/h -ilości powietrza suchego V=900m ³ /h -moc 7,80 kW; 400V -ciężar 85 kg	1
O-8	Króciec elastyczny $\phi 125$	1
O-9	Dyfuzor $\phi 125/\phi 200$	1
O-10	Kolano Spiro $\phi 200$; 90°	2
O-11	Kanał Spiro $\phi 200$; L=2200mmM	1
O-12	Kanał Spiro $\phi 200$; L=3200mmM	1
O-13	Trójnik Spiro $\phi 200/\phi 200/\phi 200$	1
O-14	Kanał Spiro $\phi 200$; L=900mmM	2
O-15	Kanał Spiro $\phi 200$; L=1000mmM do zabudowy kratki 625x75 z przepustnicą	4
O-16	Kanał Spiro $\phi 200$; L=2500mm	4
O-15	Kanał Spiro $\phi 200$; L=1000mmM do zabudowy kratki 625x75 z przepustnicą, kanał zakończony dennicą	4

6. Osuszanie powietrza w hali filtrów.

Hala filtrów

Kubatura $K = 1060,0$
krotność wymiany powietrza $n = 0,5$ w/h
ilość wydzielającej się wilgoci $G=1060,0 \times 0,5 \times 1,2 \times 6,5 = 4137,0$ g/h tj 4,2 kg/h
dobrano osuszacz o wydajności osuszania $G = 5,2$ kg/h
Sterowanie pracą osuszacza czujnikiem wilgotności.

7. Instalacja gazu.

Stan projektowany – instalacja gazu

W budynku projektuje się budowę instalacji wewnętrznej gazu GZ-50 z grupy E, do projektowanego kotła gazowego, wodnego pracującego na cele centralnego ogrzewania.

W istniejącej naściennej szafce zlokalizowany jest kurek główny dn25 wraz z istniejącym reduktorem i istniejącym gazomierzem. Szafka jest stalowa o wymiarach 800x600x250mm z wentylowanymi drzwiczkami. Szafka zlokalizowana jest na ścianie bez okien.

Pomiar zużytego gazu, będzie istniejącym gazomierzem miechowym G6; $Q_n = 6,0$ m³/h; $Q_{max} = 10,0$ m³/h; zlokalizowanym w szafce naściennej wraz z reduktorem i kurkiem głównym.

Projektowany kocioł gazowy wodny naścienny, z zamkniętą komorą spalania, kondensacyjny o mocy $Q = 8,0 - 30,0$ kW, zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu kotłowni, zlokalizowanej na poziomie 0,00m budynku.

Pomieszczenie kotłowni o wysokości ~2,75m i o powierzchni 9,87m² posiada kubaturę 27,0 m³ i jest wystarczająca do zabudowy kotła z kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania.

Wyrzut spalin i pobór powietrza do spalania przewodem powietrzno-spalinowym $\varnothing 80/125$ mm. Przewód spalinowo – powietrzny wyprowadzić ponad dach.

Instalację gazu do kotła wykonać z rur stalowych. Przewody prowadzić wzdłuż ściany, ze spadkiem w 4 ‰ kierunku odbiornika. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych.

W odległości max 0,5m przed odbiornikiem zamontować zawór kulowy gazowy odcinający.

Przewód gazowy musi być usytuowany w odległości co najmniej 0,10m powyżej innych przewodów instalacyjnych oraz puszek instalacji elektrycznej, zaś przy krzyżowaniu się z innymi instalacjami odległość winna wynosić min. 20mm.

Instalację gazową należy zabezpieczyć przed prądami błądzącymi.

Odległość najbliższego odbiornika od gazomierza musi wynosić min. 3,0m., licząc po długości przewodu. Warunek ten jest spełniony.

Kocioł musi posiadać oznaczenie znakiem bezpieczeństwa B, zgodnie z Ustawą o Badaniach i Certyfikacji Dz.U. nr 55 z 1993r. poz. 250.

Po wykonaniu instalacji gazu, przez uprawnionego wykonawcę, należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/M-34503.

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna, nawiew otworami kontaktowymi w drzwiach o powierzchni czynnej $F = 177$ cm². Wywiew obrotową nasadą kominową o wydajności $V_w = 120$ m³/h, przy prędkości wiatru $v = 3,5$ m/s; średnica turbiny $\varnothing 188$ mm.

8. Kotłownia gazowa.

8.1. Bilans ciepły

Zapotrzebowanie ciepła:

Obieg grzewczy-budynek SUW

$Q = 19,15$ kW

8.2. Urządzenia

8.2.1. Kocioł gazowy.

Dobrano kocioł wodny gazowy naścienny o mocy 8,0-30,0kW z palnikiem modulacyjnym.

Dobrano następujące pompy obiegowe:

1. Pompa 1 obiegu grzewczego elektroniczna

$V=0,50\text{m}^3/\text{h}$; $\Delta p=25,0\text{kW}$

-pobór mocy 40-75W

- napięcie $U=230\text{V}$

2. Pompa 2 obiegu grzewczego elektroniczna

$V=1,30\text{m}^3/\text{h}$; $\Delta p=25,0\text{kW}$

-pobór mocy 40-75W

- napięcie $U=230\text{V}$

8.2.2. Zabezpieczenie kotłowni, instalacji grzewczej i instalacji ciepłej wody.

Dla zabezpieczenia instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia zastosowano naczynia wzbiorcze przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa.

8.2.3. Naczynia przeponowe

Dla obiegu grzewczego projektuje się naczynie wzbiorcze o pojemności 35dm^3 na ciśnienie 6 bar.

8.2.4. Zawór bezpieczeństwa

Na kotle projektuje się zawór bezpieczeństwa na ciśnienie $p=3\text{ bar}$ SYR typ 1915.

Na zasilaniu zimnej wody, do podgrzewacza wody ciepłej projektuje się zawór bezpieczeństwa na ciśnienie $p=6\text{ bar}$ SYR typ 2115

Zawory bezpieczeństwa firmy SYR posiadają świadectwo badania typu Certificate Of type Examination 27-C,94-imp wystawione przez UDT w Poznaniu.

8.2.5. Rurociągi, armatura i izolacja w kotłowni.

Rurociągi grzewcze wykonać są z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN -10244 Kotłownia stanowi wydzielona strefę pożarową, dlatego każde przejście przez ścianę kotłowni należy wykonać jako szczelne o odporności ogniowej 60min.

Rurociągi poziome należy poprowadzić ze spadkiem 5 ‰ w kierunkach rozdzielaczy. Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć przy pomocy separatora powietrza z zakończonymi automatycznie odpowietrznikami pływakowymi.

8.2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi zabezpieczyć zestawem malarskim dostosowanym do parametrów czynnika i otoczenia.

8.2.7. Izolacje rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421 grubość izolacji 30mm

8.2.8. Odprowadzenie spalin.

Kocioł gazowy zainstalowany w kotłowni posiadać będzie przewód spalinowo-powietrzny $\varnothing 80/\varnothing 125$

Kotłownia nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

8.2.9. Instalacja uziemiająca.

Wzdłuż ścian kotłowni na wysokości ok.0,5m należy prowadzić bednarke stalowa ocynkowana 30x4mm stanowiąca główna szynę uziemiająca, która należy połączyć z instalacja uziomu fundamentowego obiektu.

Do głównej szyny uziemiającej w kotłowni przyłączone będą:

wszystkie urządzenia zainstalowane w kotłowni

rurociągi instalacji wodnych, sanitarnych, C.O. i gazu, korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej, części przewodzące konstrukcji budynku

Połączenie w/w elementów z szyną wyrównawczą należy wykonać przy pomocy linki miedzianej 16 mm² w izolacji. Na rurociągach zastosować połączenia zaciskowe (objęmy dobrać odpowiednio do średnicy rur) a na szynie połączenia śrubowe z końcówkami kablowymi.

Uziemienie ujęte jest w projekcie instalacji elektrycznych.

8.2.10. Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni.

Oświetlenie sztuczne

Drzwi otwierane na zewnątrz samozamykające

Ściany i stropy o odporności, co najmniej 60 min.;

Podłoga wykonana z materiałów niepalnych, nienasiąkliwa, w drzwiach nie mogą występować progi ze względu na wymagania BHP, w razie szybkiej ewakuacji obsługi w przypadku awarii kotłowni.

Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych;

Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nieprzeznaczone dla kotłowni.

8.2.11. Wytyczne do zasilania i sterowania.

W projekcie instalacji elektrycznej ująć należy:

1. Dostarczenie szafy zasilająco-sterowniczej kotłowni TK. Zasilanie szafy doprowadzić z tablicy głównej budynku.

2. Wykonanie okablowania zasilająco-sterowniczego pomiędzy szafa TK a urządzeniami zainstalowanymi w kotłowni (wg schematu technologicznego):

a) zasilanie regulatora;

b) zasilanie kotła, U=230V;

c) zasilanie pomp obiegowych. Zapotrzebowanie mocy wg załączonego zestawienia pomp

3. Wykonanie oświetlenia kotłowni tj. montaż, okablowanie i podłączenie opraw oświetleniowych i łączników oraz doprowadzenie obwodów elektrycznych do tablicy TK;

4. Wyprowadzenie sygnałów o stanie pracy kotłowni, awarii lub zadziałaniu systemu detekcji gazu do tablicy synoptycznej zlokalizowanej w pomieszczeniu obsługi.

5. Montaż i podłączenie zestawu gniazd elektrycznych remontowych (3faz+1faz) zabezpieczonych wyłącznikiem różnicowoprądowym

6. Tablica kotłowni TK powinna uwzględniać zabezpieczenia obwodów oświetlenia kotłowni i gniazd elektrycznych remontowych:

- zabezpieczenia nadprądowe obwodów oświetleniowych,

- zabezpieczenia różnicowoprądowe zestawu gniazd remontowych (3faz+1faz),

- gniazdo 24V zasilane poprzez transformator ochronny 100VA.

Wymienione obwody należy zasilić z części remontowej zasilanej poprzez oddzielny rozłącznik sprzed wyłącznika głównego tablicy kotłowni TK.

Sterowanie pracą kotła realizowane jest poprzez regulator pogodowy. Odpowiada on za pracę palnika modulacyjnego i układu zabezpieczającego temperaturę wody powrotnej do kotła oraz reguluje prace obiegów grzewczych w zależności od temperatury zewnętrznej poprzez zawory mieszające.

8.2.12. Zestawienie obowiązujących norm i przepisów

1. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

2. PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia

3. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

4. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

5. PN-85/H-74306 Armatura i rurociągi. Wymiary przyłączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 40 MPa.

6. PN-85/H-74307 Powierzchnie uszczelniające kołnierzy. Wymiary.

7. PN-89/H-74701 Armatura i rurociągi. Kołnierze stalowe na ciśnienie nominalne do 40 MPa.

Wymagania

8. PN-87/H-74710/01 Kołnierze do przyspawania okrągłe z szyjka na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Postanowienia ogólne

9. PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.

9. Informacja „bioz”

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dn. 23 czerwca 2003r na etapie realizacji inwestycji wykonania wewnętrznej instalacji gazu

w obiekcie jest wymagane opracowanie planu „bioz”.

Wykonanie planu „bioz” zgodnie z §6 punkt 1a w/w ustawy wymagają prace związane z uzbrajaniem kanałów wentylacji grawitacyjnej we wkład powietrzno-spalinowy, gdzie istnieje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m.

10. Część obliczeniowa

10.1. Zapotrzebowanie ciepła

Całkowite zapotrzebowanie ciepła

$$Q_{c.o} = 19,15 \text{ kW}$$

10.2. Zabezpieczenie instalacji i urządzeń kotłowych.

Dobór naczynia wzbiorczego

Do obliczeń przyjęto pojemność $V_z = 200l$ wg PN-99/B-02414 pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego wyniesie:

$$V_u = 0,2 \times 999,7 \times 0,0256 = 5,18 \text{ dm}^3$$

a pojemność całkowita

$$V_c = 5,15 \times \frac{3+1}{3-1,2} = 11,4 \text{ dm}^3$$

przy ciśnieniu wstępnym w naczyniu wzbiorczym $p=0,9+0,3 = 1,2$ bar

Dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności całkowitej 35 dm^3 , ciśnienie statyczne 1,0 bar, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,0 bar.

Rura wzbiorcza

$$d = 0,7 \times \sqrt{5,15} = 1,59 \text{ mm}$$

Przyjęto Dn 20mm.

Zawory bezpieczeństwa

Zawór bezpieczeństwa dla kotła $Q=30,0 \text{ kW}$

Wg WUDT-UC KW/04 z 10.2003 i PN-B-02414, PN/M-35630)

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla centralnego ogrzewania

- czynnik płynący: woda
- temperatura czynnika: 75°C
- masa właściwa czynnika: $971,80 \text{ kg/m}^3$
- ciśnienie czynnika na dopływie: $p_1 = 0,3 \text{ MPa} = 3 \text{ bar}$
- ciśnienie czynnika na wypływie: $p_1 = 0 \text{ MPa} = 0 \text{ bar}$
- maksymalna wydajność źródła ciepła: $30,0 \text{ kW}$
- ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa
 $r = 2138 \text{ kJ/kg}$

Wymagana przepustowość zaworu dla kotła o mocy $41,0 \text{ kW}$

ciśnienie zrzutu $p. = 1,1 \times 3,0 = 3,3 \text{ atn} = 0,33 \text{ MPa}$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$m = 41 \times 3600/2138 = 69,0 \text{ kg/h}$

udział pary wodnej w mieszance parowo wodnej w czasie zrzutu

$x = 602-415/2138 = 0,09$

9% wody odparuje przy rozprężaniu do ciśnienia atmosferycznego

$G_p = 69,0 \times 0,09 = 6,21 \text{ kg/h}$

udział masowy;

dla wody - 62,8 kg/h

dla pary - 6,21 kg/h

przekrój powierzchni wypływu zaworu bezpieczeństwa dla wody;

$A_w = 62,8/5,03 \times 0,36 \sqrt{0,33 \times 943} = 2,59 \text{ mm}^2$

przekrój powierzchni wypływu dla pary

$A_p = 6,21/10 \times 0,53 \times 1 \times 0,48(0,33 + 0,1) = 7,48 \text{ mm}^2$

powierzchnia całkowita $A_c = 10,1 \text{ mm}^2$

średnica przelotu gniazda zaworu wynosi $d_o = 3,59 \text{ mm}$

dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa $d_o = 20 \text{ mm}$, nastawa 0,3 MPa

11. Zestawienie podstawowych materiałów kotłowni.

Nr poz.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Kocioł gazowy wodny, kondensacyjny $Q=8,0-30,0\text{kW}$ z regulatorem pogodowym dla 2 obiegów grzewczych, bez pompy obiegowej (naścienny)	1
2	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna $V=0,80\text{m}^3/\text{h}-1,90\text{m}^3/\text{h}$; $\Delta p=25,0\text{kPa}$; $U=230\text{V}$, pobór mocy $N=40-75\text{W}$ i	2
3	Zawór mieszający $\varnothing 25$; mufowy; $k_v=12,0\text{m}^3/\text{h}$; z siłownikiem 230V	1
4	Zawór mieszający $\varnothing 25$; mufowy; $k_v=12,0\text{m}^3/\text{h}$; z siłownikiem 230V	1
5	Naczynie przeponowe $V=35\text{dm}^3$, 6bar	1
6	Złączka do obsługi naczynia wzbiorczego $\frac{3}{4}"$	1
7	Zawór bezpieczeństwa membranowy $d=20\text{mm}$; $p_0=0,3\text{MPa}$	1
8	Zawór odcinający kulowy mufowy $\varnothing 40$, PN6	2
8.1	Zawór odcinający kulowy mufowy $\varnothing 32$, PN6	2
9	Zawór regulacyjno-odcinający mufowy $\varnothing 32$, PN6,	1
10	Zawór regulacyjno-odcinający mufowy $\varnothing 25$, PN6	1
11	Zawór odcinający kulowy mufowy $\varnothing 25$, PN6	2
12	Zawór zwrotny $\varnothing 32$, PN6, Danfoss	1
13	Zawór zwrotny $\varnothing 25$, PN6, Danfoss	1
14	Filtr siatkowy $\varnothing 32$, 6bar, mufowy	1
15	Filtr siatkowy $\varnothing 25$, 6bar, mufowy	1
16	Zawór odcinający kulowy mufowy $\varnothing 20$, PN6 spust	2

17	Rozdzielacz dn100, L=850mm 3 odejścia rura stalowa bez szwu	2
18	Neutralizator skroplin	1
	Układ spalinowy	
	Komin i czopuch z kształtek ø80/ø125 Wysokość komina 12,0m	
	Armatura dodatkowa	
	Zawór kulowy mufowy ø15,	6
	Zawór kulowy mufowy ø15, spust	1
	Wskaźnik podwójny ciśnienia i temperatury	8
	Manometr 0..0,6MPa	1
	Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym ½” Flamco	4

12. Część obliczeniowa instalacja gazu i centralnego ogrzewania.

Instalacja gazu

Zużycie gazu GZ-50:

- kocioł gazowy

3,44 m³/h

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wyniesie:

$$B_{\max} = 3,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pomiar zużytego gazu, będzie istniejącym gazomierzem miechowym G6; $Q_n=6,0\text{m}^3/\text{h}$; $Q_{\max}=10,0\text{m}^3/\text{h}$; zlokalizowanym w wentylowanej szafce naściennej.

13. Instalacja wody i kanalizacji.

13.1. Woda zimna.

Woda zimna doprowadzona dla celów socjalnych przyłączem wodociagowym ø40 PEHD. Instalacja wody włączona jest na tłoczeniu pomp w pompowni zlokalizowanej w istniejącym budynku w hali technologicznej. Instalację wewnętrzną wykonać z rur wodociagowych ø40 mm, ø25 mm, ø20, ø 15 mm z rur stalowych łączonych przez zaciski. Przejścia przez przegrody budowlane muszą być tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Na wejściu do instalacji wody użytkowej, za zaworem odcinającym i zaprojektowano zawór antyskażeniowy typ EA 241 z gwintem 11/2”.

W chlorowni, w pomieszczeniach sanitarnych i w hali filtrów zainstalować kurki ze złączką do węża.

13.2. Woda ciepła

Woda ciepła przygotowywana będzie w elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych wody ciepłej o pojemności 5l i 50l. Wodę ciepłą projektuje się z rur ze stali łączonych przez zacisk.

13.3. Lista części

1w	Wodomierz Js 2,5; $Q_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$	1
2w	Zawór antyskażeniowy EA 241; 11/2”	1
3w	Zawór kulowy dn32; dn 0,6MPa	2
4w	Zawór kulowy dn15; dn 0,6MPa; ze złączką do węża	5
5w	Podgrzewacz ciepłej wody pojemnościowy; V=50l; N=2,2kW; 230V	1

13.4. Kanalizacja wewnętrzna.

Kanalizację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC łączonych na kielichy i uszczelki. Poziomy przez ściany fundamentowe wykonać w rurach osłonowych, stalowych bez szwu wg PN-80/74219 o średnicy ϕ 219,1x7,1 mm (dla średnicy 110 mm) i 273,0x7,1 mm (dla średnicy 160 mm).

14. Warunki BHP.

Wszystkie prace związane z montażem i obsługą urządzeń muszą być prowadzone z zachowaniem przepisów BHP w warunkach gwarantujących bezpieczeństwo pracujących ludzi. Poza ogólnymi przepisami BHP, obowiązującymi przy robotach montażowych, transportowych i ziemnych oraz obsługi sprzętu zmechanizowanego, należy przestrzegać warunków zawartych w:

- Rozporządzenie Min. Bud. i Przem. Mat. Bud. z dn. 28.03. 1972 r. w sprawie warunków BHP przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 47/2003.
- instalację może wykonać firma mająca uprawnienia do wykonywania tego typu robót;
- kocioł montować zgodnie z wymaganiami producenta, **pierwsze uruchomienie musi wykonać uprawniony serwisant;**
- całość prac wykonać zgodnie z Technicznymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych „Instalacje sanitarne” i przepisami BHP

15. Próby i odbiory.

Dla sieci i instalacji należy przeprowadzić próby zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wody i kanalizacji oraz robót budowlano-montażowych - część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz normami odbiorowymi dla wodociągów PN-81/B-10725 i kanalizacji PN-84/B-10735.

Opracowała:

mgr inż. Danuta Śliwa

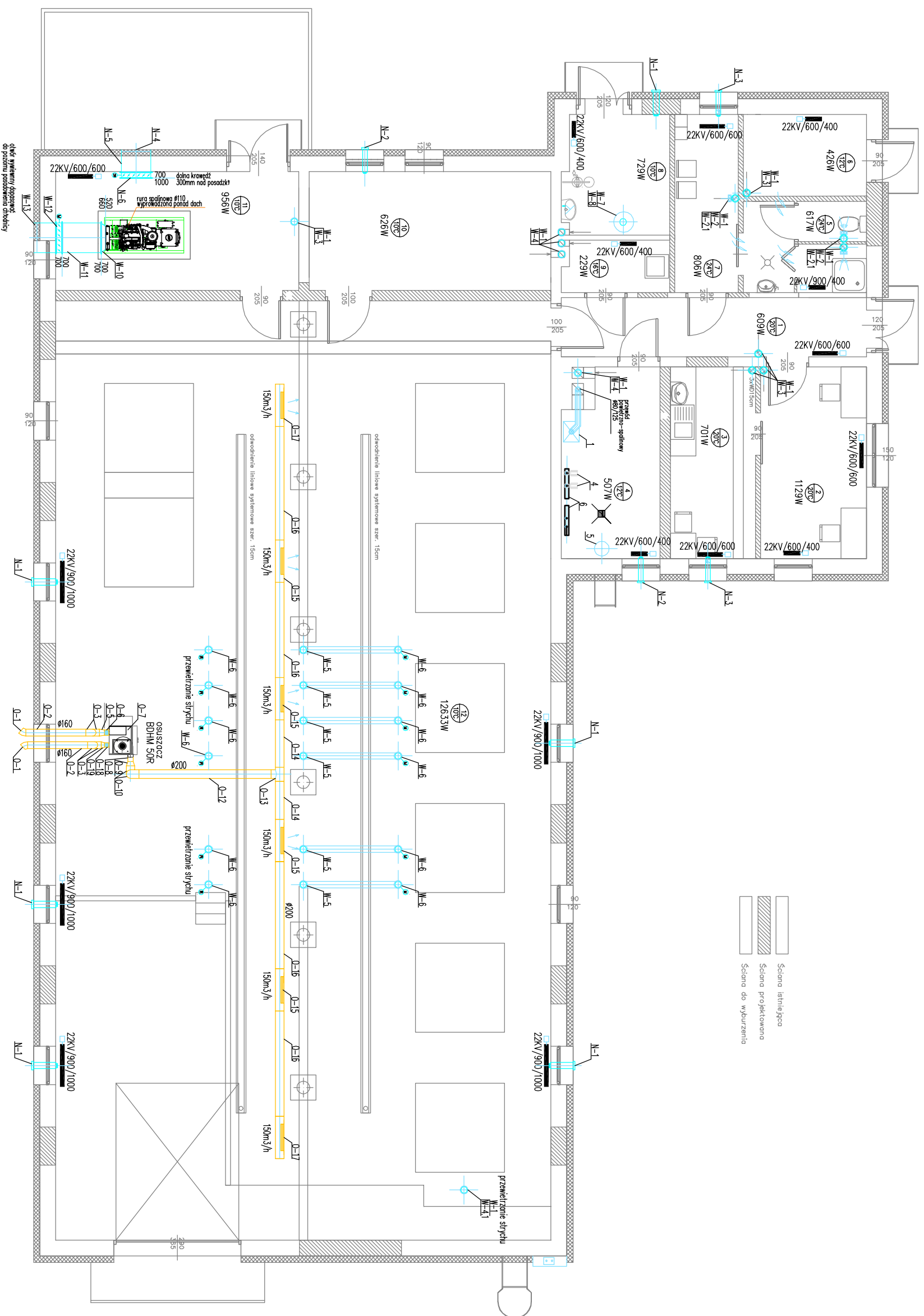


- Schemo alarmowa
- Schemo przeciwpożarowe
- Schemo do wyburzenia

ul. Makronoska 2 52-407 WROCLAW tel./fax 364-37-57 tel./fax 364-37-44 e-mail funam@funam.pl		FUNAM ^q Spółka z o. o.	
Projektant branda astadoxyjo	mgr inż. D. Śliwa	nr uprawnień/specjalność seki i instalacji sanitarnych	Podpis
Sprawdził astadoxyjo	mgr inż. L. Mgiek	upr.nr.60/00/BUW seki, instalacji i urządzeń sanitarnych, wentylacji, grzewczych, wodociągowych i gazowych, przy ich specjalności	
Inwestycja: Wybudowanie i uruchomienie Stacji Uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą techniczną i uruchomienie studni ismiejącego ujęcia wody w miejscowości Ujrzanów gmina Śledzice			
Adres Inwestycji Ujrzanów, działki w g. ewidencji: 735/7, 739/6 obręb 28 Ujrzanów - obręb 4; EW.142608, 2 Śledzice		Data 02-2016	
Tytuł rysunku INSTALACJA WODY, KANALIZACJI I GAZU- RZUT BUDYNKU		rys. nr 11S	
Inwestor Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Leśna 8, 08-110 Śledzice		PB <input type="checkbox"/> PW <input type="checkbox"/>	

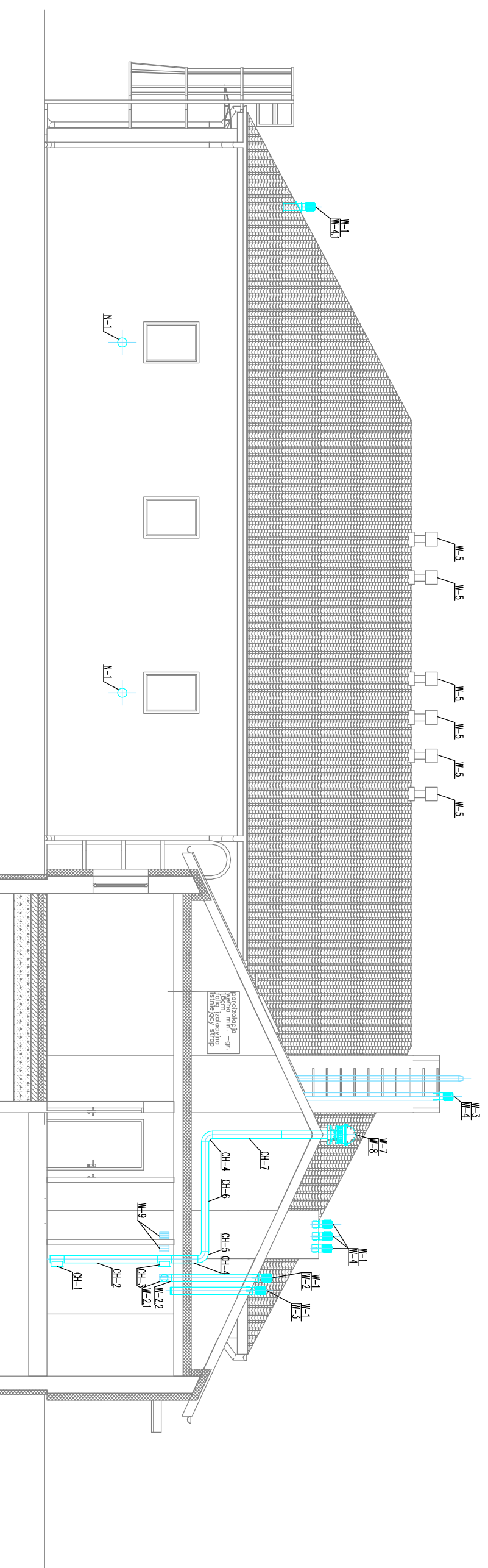
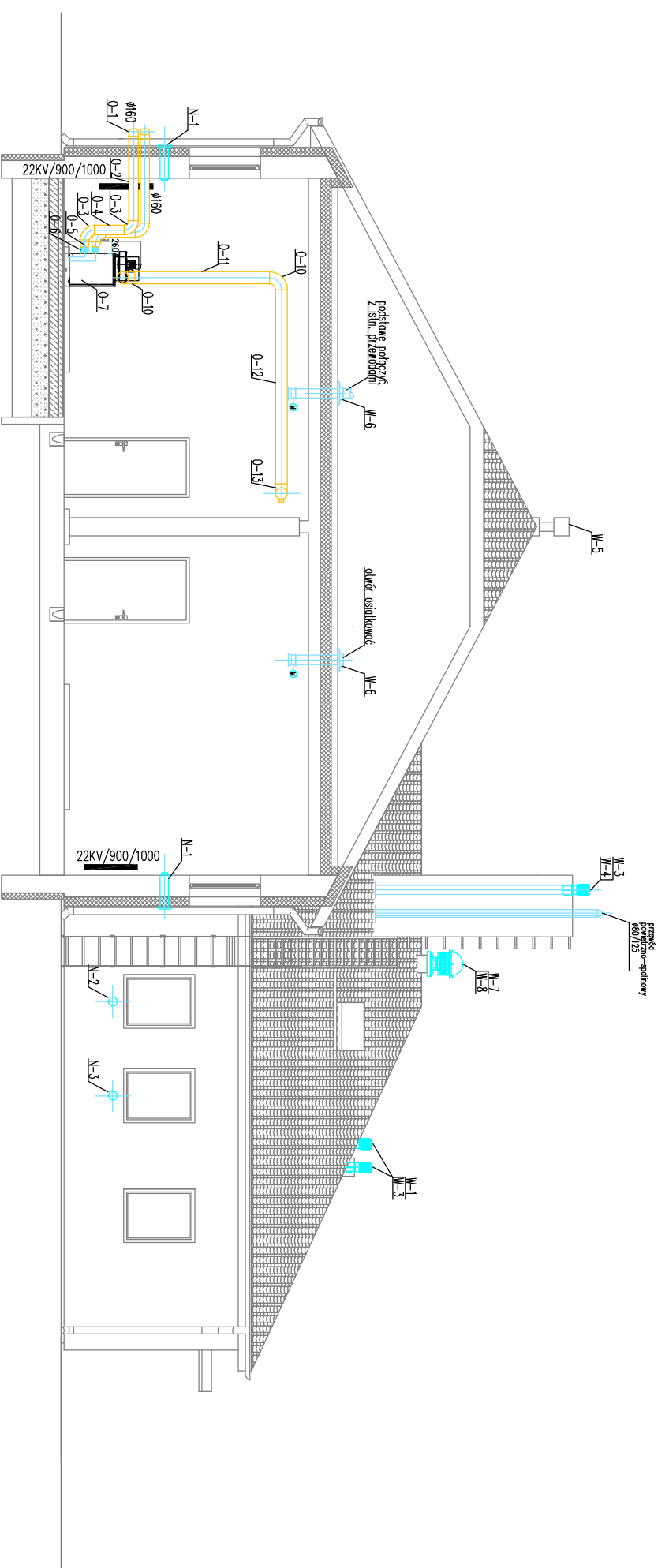


ul. Makronoska 2 52-407 WROCLAW tel./fax 364-37-57 tel./fax 364-37-44 e-mail funam@funam.pl		FUNAM ^q Spółka z o. o.	
Imię i nazwisko		nr uprawnień/specjalność	
Projektant	mgr inż. D. Śliwa	upr.nr.35/90/VW	sekcja i instalacji sanitarnych
Projektant	mgr inż. L. Mgiek	upr.nr.60/00/DUW	sekcja i instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, grzewczych, wodociągowych i sanitarnych
Inwestycja: Przebudowa Stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą techniczną i obudowaniem studni istniejącego ujęcia wody w miejscowości Ujrzanów gmina Śledzice			
Adres inwestycji		Data	
Ujrzanów, działki wg ewidencji: 735/7, 739/6 obręb 28 Ujrzanów - obręb 4; EW.142608.2 Śledzice		02-2016	
Tytuł rysunku		rys. nr	
INSTALACJA OGRZEWANIA - RZUT BUDYNKU		2IS	
Inwestor		PB <input type="checkbox"/> PW <input type="checkbox"/>	
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Leśna 8, 08-110 Śledzice			

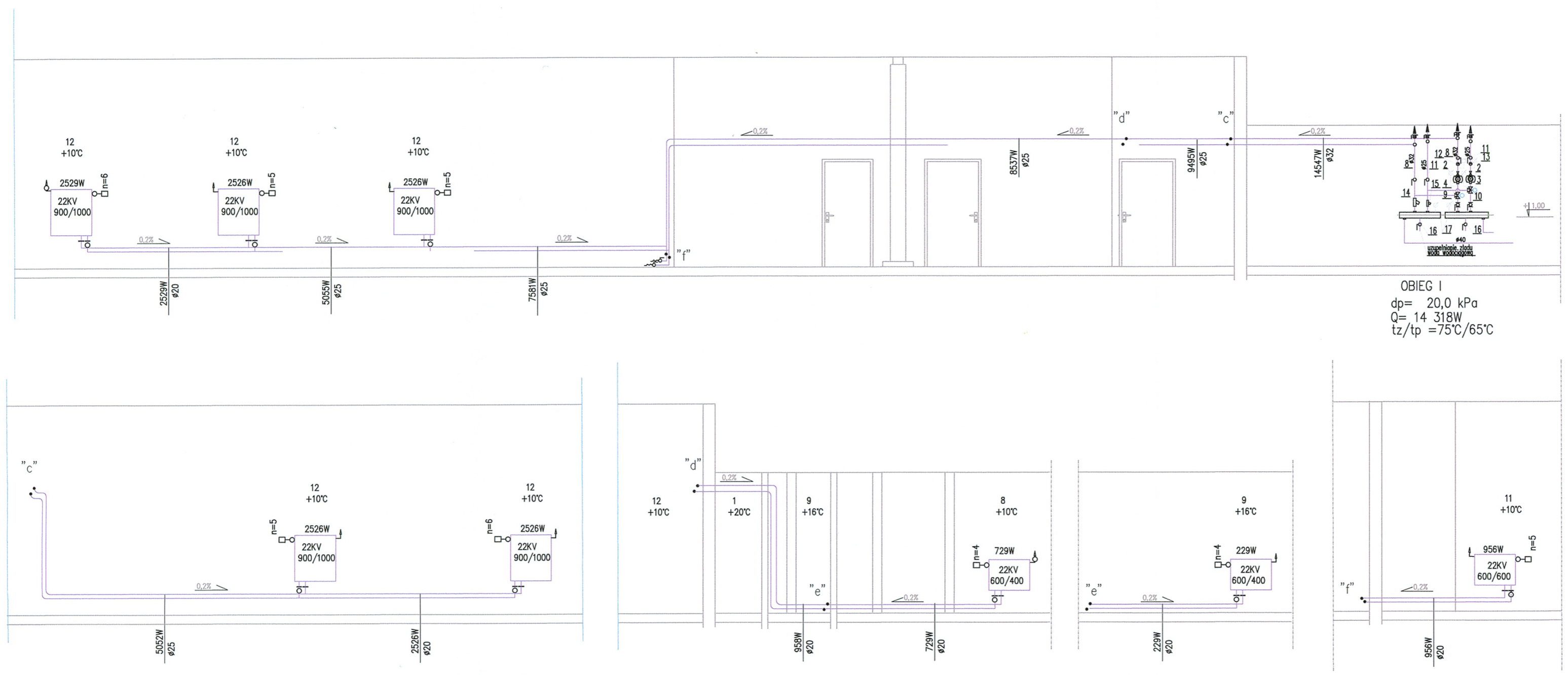


Ściana bitumiczna
 Ściana projektowana
 Ściana do wyburzenia

ul. Makronoska 2 52-407 WROCLAW tel./fax 364-37-57 tel./fax 364-37-44 e-mail funnam@funnam.pl		 Spółka z o.o.	
Projektant	mgr inż. D. Śliwa	nr uprawnień/specjalność	Podpis
Sprawdził	mgr inż. L. Mgiek	upr.nr.35/90/VW sekcji i instalacji sanitarnych	
Inwestycja: Wybudowanie i uruchomienie Stacji Uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą techniczną i uruchomienie studni ismiejącego ujęcia wody w miejscowości Ujżanów gmina Śledzice		skala 1:100	
Adres inwestycji: Ujżanów, działki wg ewidencji: 735/7, 739/6 obręb 28 Ujżanów - obręb 4; EW.142608.2 Śledzice		Data 02-2016	
Tytuł rysunku: INSTALACJA WENTYLACJI I OSUSZANIA - RZUT BUDYNKU		rys. nr 3IS	
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Leśna 8, 08-110 Śledzice		PB <input type="checkbox"/> PW <input type="checkbox"/>	

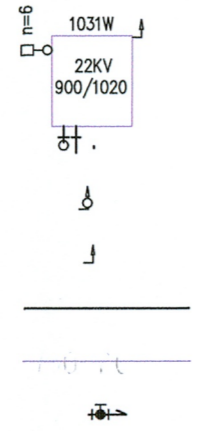


ul. Makronoska 2 52-407 WROCLAW tel./fax 364-37-57 tel./fax 364-37-44 e-mail tunom@tunom.pl		FUNNAM ^q Spółka z o. o.	
Imię i nazwisko		nr uprawnień/specjalność i Podpis	
Projektant branda asystent	mgr inż. D. Śliwa	upr.nr.35/90/VW sekcji i instalacji sanitarnych	
Sprawdził branda asystent	mgr inż. L. Mąjek	upr.nr.60/00/DUW sekcji, instalacji i urządzeń elektrycznych wzrostowych, prądach, wodociągach i instalacjach, prądach, wodociągach	
Inwestycja: Wybudowanie i uruchomienie Stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą techniczną i uruchomienie studni ismiejącego ujęcia wody w miejscowości Ujżanów gmina Śledzice			
Adres inwestycji Ujżanów, działki, działki w g. ewidencji: 735/7, 739/6 obręb 28 Ujżanów - obręb 4; EW.142608.2 Śledzice		Data 02-2016	
Tytuł rysunku INSTALACJA OGRZEWANIA WENTYLACJI I OSUSZANIA - PRZEKROJE		rys. nr 51S	
Inwestor Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Leśna 8, 08-110 Śledzice		PB <input type="checkbox"/> PW <input type="checkbox"/>	



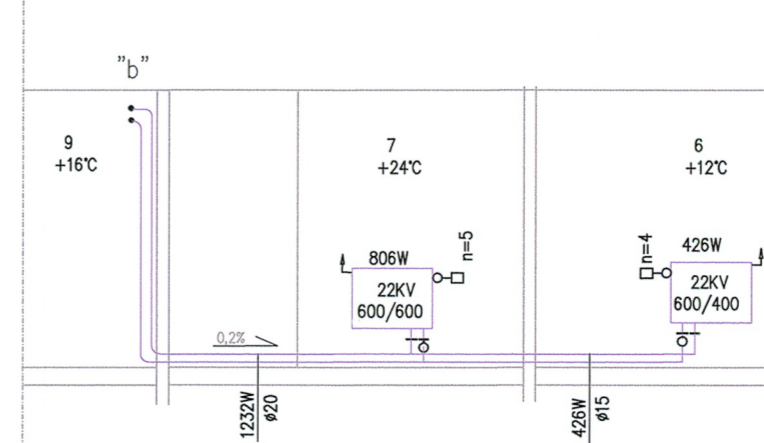
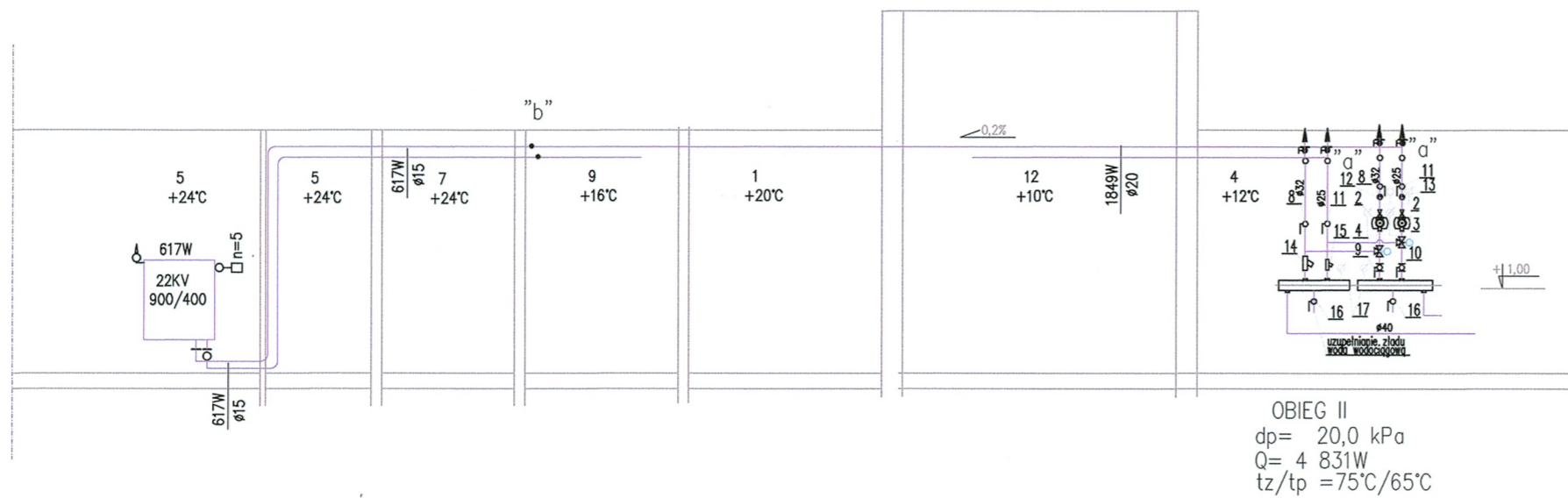
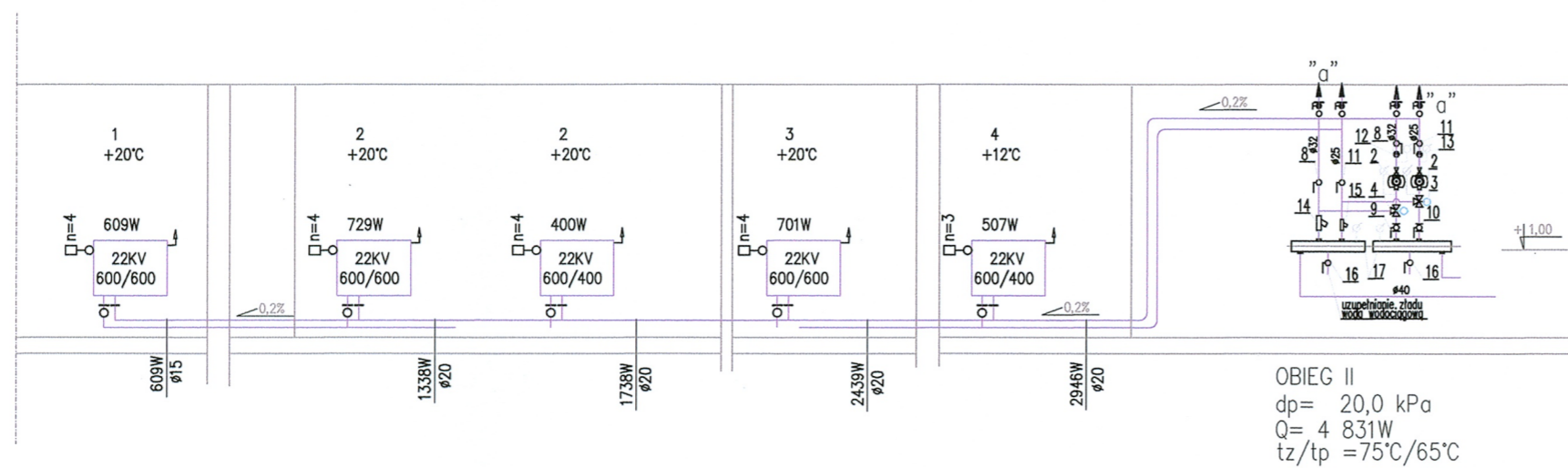
OBIEG I
 dp= 20,0 kPa
 Q= 14 318W
 tz/tp = 75°C/65°C

OZNACZENIA

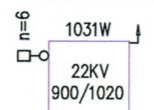


np. grzejnik typu 22 kV, wys. 900, dł. 1200
 o mocy 1031 W, nastawa n=6
 kątowy, automatyczny zawór odpowietrzający
 przewód zasilający
 przewód powrotny
 zawory spustowe, ze złączką do węża

ul.Mokronoska 2 52-407 WROCLAW tel./fax 364-37-57 tel./fax 364-37-44 e-mail funam@funam.pl		FUNAM ® Spółka z o. o.	
	Imię i nazwisko	nr uprawnień/specjalność	Podpis
Projektant branża instalacyjna	mgr inż. D. Śliwa	upr.nr.35/90/UW sieci i instalacji sanitarnych	<i>[Signature]</i>
Sprawdził branża instalacyjna	mgr inż. L. Majek	upr.nr.60/00/DUW sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	<i>[Signature]</i>
Inwestycja: Budowa i przebudowa Stacji uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą techniczną i obudowami studni istniejącego ujęcia wody w miejscowości Ujrzanów gmina Siedlce			skala 1:75
Adres inwestycji Ujrzanów, działki wg.ewidencji: 735/7, 739/6 obręb 28 Ujrzanów - obręb 4; EW.142608_2 Siedlce			Data 02-2016
Tytuł rysunku ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. CZ.1			rys. nr 6IS
Inwestor Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul.Leśna 8, 08-110 Siedlce			PB <input type="checkbox"/> PW <input type="checkbox"/>

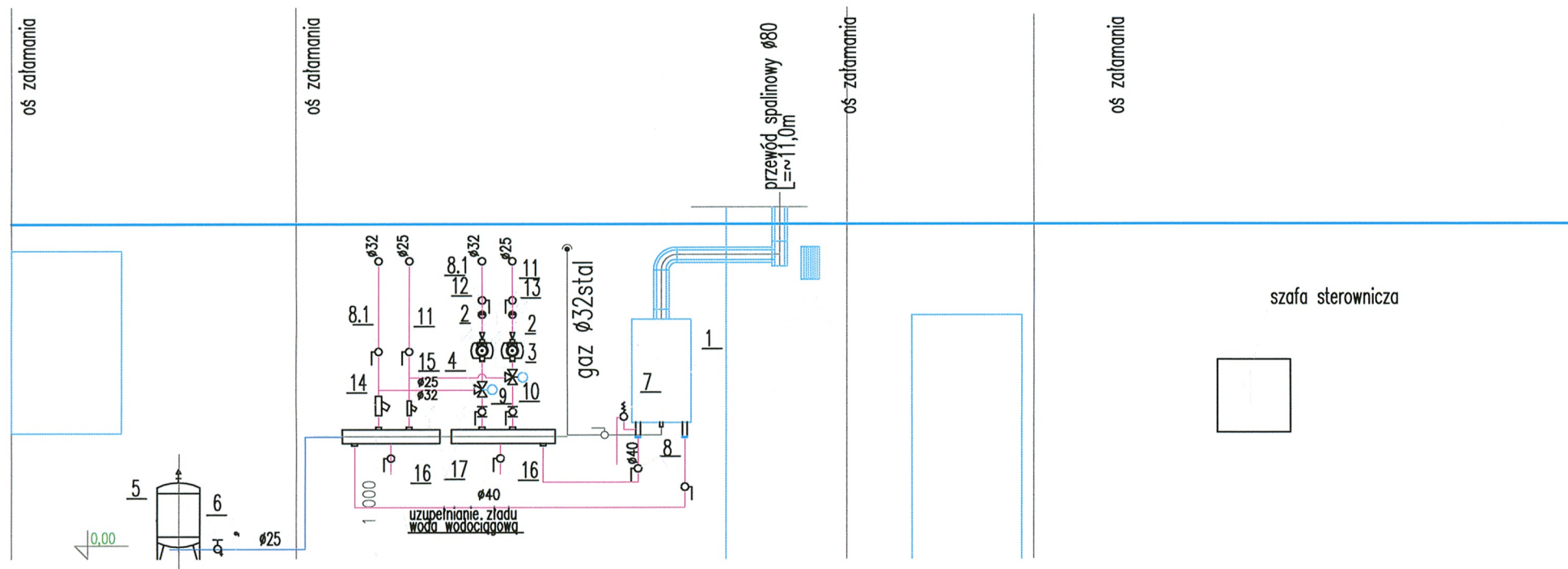



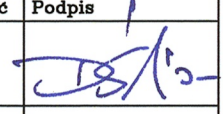
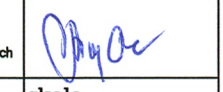
OZNACZENIA



np. grzejnik typu 22 kV, wys. 900, dł. 1200
o mocy 1031 W, nastawa n=6
kątowy, automatyczny zawór odpowietrzający
przewód zasilający
przewód powrotny
zawory spustowe, ze złączką do węża

ul.Mokronoska 2 52-407 WROCŁAW tel./fax 364-37-57 tel./fax 364-37-44 e-mail funam@funam.pl		FUNAM ® Spółka z o. o.	
	Imię i nazwisko	nr uprawnień/specjalność	Podpis
Projektant branża instalacyjna	mgr inż. D. Śliwa	upr.nr.35/90/UW sieci i instalacji sanitarnych	<i>[Signature]</i>
Sprawdził branża instalacyjna	mgr inż. L. Majek	upr.nr.60/00/DUW sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	<i>[Signature]</i>
Inwestycja: Budowa i przebudowa Stacji uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą techniczną i obudowami studni istniejącego ujęcia wody w miejscowości Ujrzanów gmina Siedlce			skala 1:75
Adres inwestycji Ujrzanów, działki wg.ewidencji: 735/7, 739/6 obręb 28 Ujrzanów - obręb 4; EW.142608_2 Siedlce			Data 02-2016
Tytuł rysunku ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. CZ.2			rys. nr 71S
Inwestor Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul.Leśna 8, 08-110 Siedlce			PB <input type="checkbox"/> PW <input type="checkbox"/>



ul. Mokronoska 2 52-407 WROCLAW tel./fax 364-37-57 tel./fax 364-37-44 e-mail funam@funam.pl		 Spółka z o. o.	
	Imię i nazwisko	nr uprawnień/specjalność	Podpis
Projektant branża instalacyjna	mgr inż. D. Śliwa	upr.nr.35/90/UW sieci i instalacji sanitarnych	
Sprawdził branża instalacyjna	mgr inż. L. Majek	upr.nr.60/00/DUW sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	
Inwestycja: Budowa i przebudowa Stacji uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą techniczną i obudowami studni istniejącego ujęcia wody w miejscowości Ujrzanów gmina Siedlice			skala 1:50
Adres inwestycji Ujrzanów, działki, działki wg ewidencji: 735/7, 739/6 obręb 28 Ujrzanów - obręb 4; EW.142608_2 Siedlice			Data 02-2016
Tytuł rysunku ROZWINIĘCIE INSTALACJI KOTŁOWNI			rys. nr 8IS
Inwestor Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Leśna 8, 08-110 Siedlice			PB <input type="checkbox"/> PW <input type="checkbox"/>