|  |  |
| --- | --- |
| Obiekt | ZESPÓŁ SZKÓŁ PUBLICZNYCH  im. GABRIELA NARUTOWICZA  CZĄSTKÓW MAZOWIECKI 55  05-152 CZOSNÓW |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Inwestor |  | GMINA CZOSNÓW  UL. GMINNA 6, 02-152 CZOSNÓW |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat opracowania |  | **Projekt WYKONAWCZY**  **TECHNOLOGIA KOTŁOWNI**  **wymiana urządzeń** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| projektant | mgr inż. Kinga Sołomko | MAZ/0068/PWBS/21 | 07.2022 |  |
| sprawdz. | mgr. inż. Tomasz Michalicki | MAZ/0450/POOS/08 | 07.2022 |  |

Warszawa, lipiec 2022 roku

**SPIS TREŚCI**

[1 OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA 3](#_Toc110208250)

[2 PODSTAWA OPRACOWANIA 7](#_Toc110208251)

[3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA 7](#_Toc110208252)

[4 KOTŁOWNIA 7](#_Toc110208253)

[4.1 Opis kotłowni 7](#_Toc110208254)

[4.2 Zapotrzebowanie mocy cieplnej 7](#_Toc110208255)

[4.3 Dobór i charakterystyka kotłów (KG1,2). 7](#_Toc110208256)

[4.4 Obiegi grzewcze. 8](#_Toc110208257)

[4.5 Zabezpieczenie instalacji. 8](#_Toc110208258)

[4.6 Naczynia wzbiorcze 8](#_Toc110208259)

[4.7 Zawory bezpieczeństwa montowane w kotłach 8](#_Toc110208260)

[4.8 Zawór bezpieczeństwa instalacji CO (montowany na rozdzielaczu RZ-1). 8](#_Toc110208261)

[4.9 Stacja uzdatniania wody. 9](#_Toc110208262)

[4.10 Odprowadzenie spalin. 9](#_Toc110208263)

[4.11 Rurociągi. 9](#_Toc110208264)

[4.12 Izolacja termiczna. 9](#_Toc110208265)

[4.13 Ochrona przeciwpożarowa. 9](#_Toc110208266)

[4.14 Obsługa. 10](#_Toc110208267)

[5 WYTYCZNE BRANŻOWE 10](#_Toc110208268)

**SPIS RYSUNKÓW**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| KT/1 | Schemat cieplny | skala -:- |
| KT/2 | Rzut kotłowni – Urządzenia | skala 1:100 |

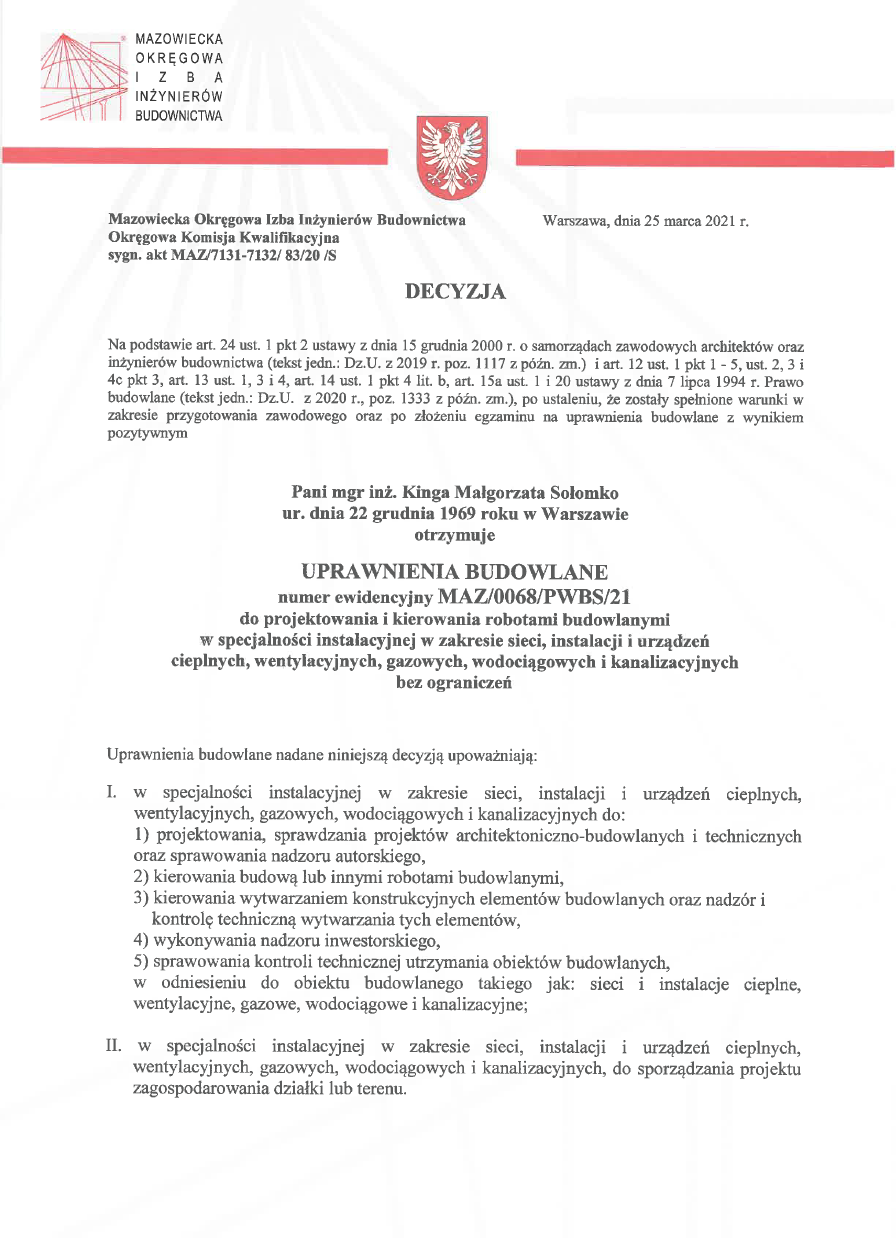
# OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

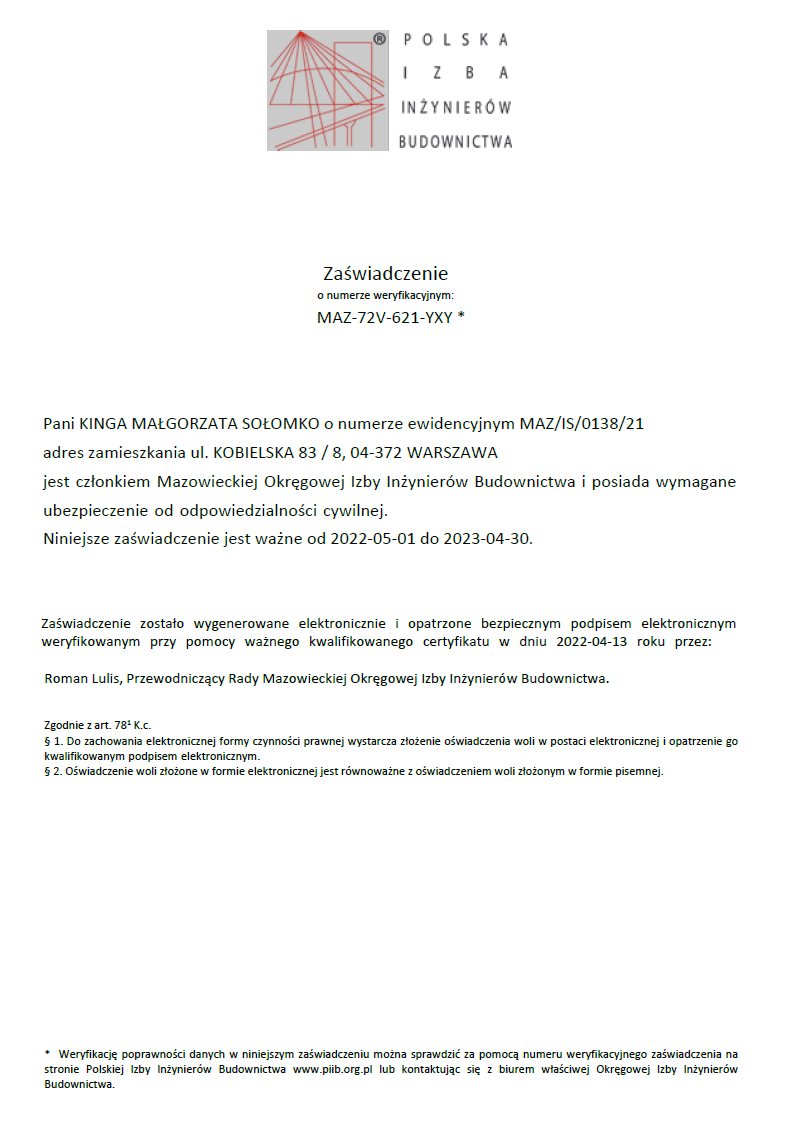
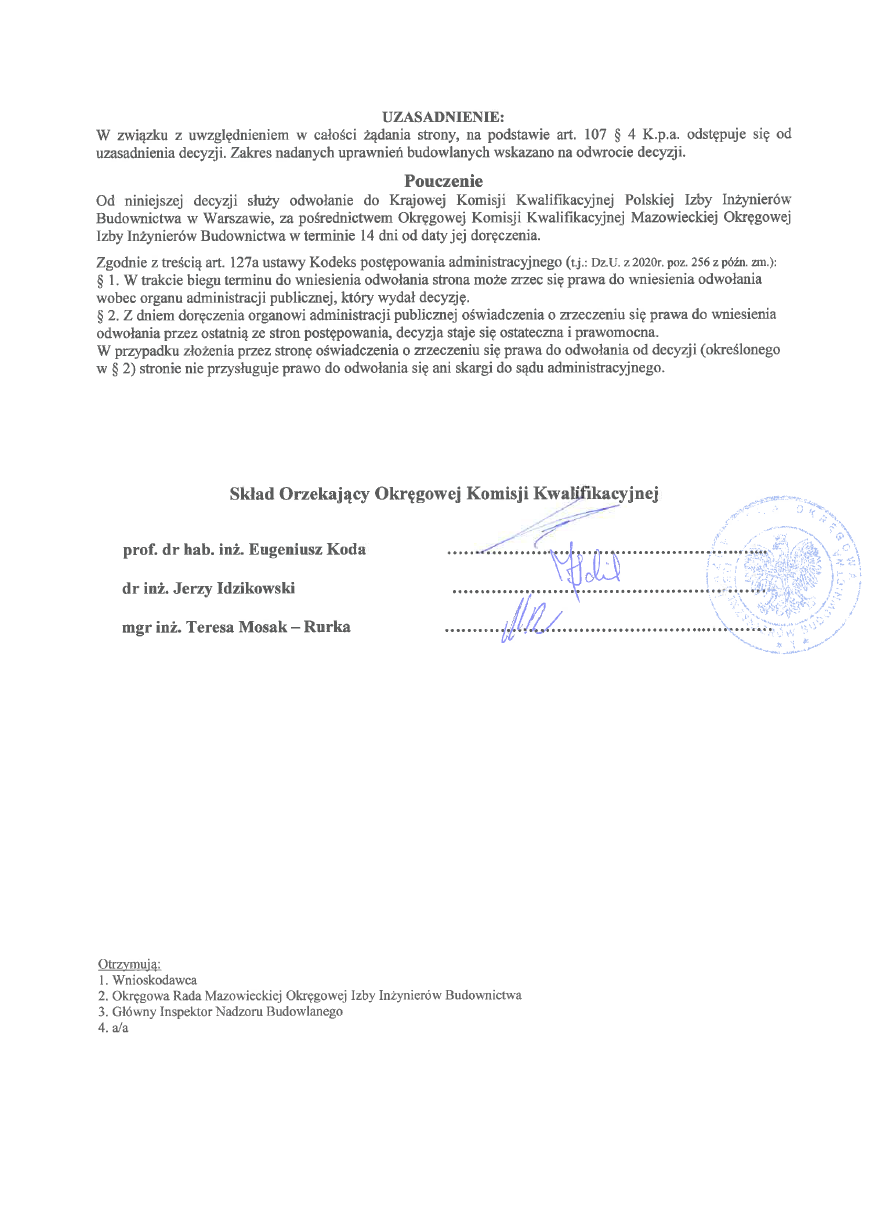
**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O ZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI**

zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami)

Projektant oświadcza, że projekt wykonawczy technologii kotłowni – wymiany urządzeń w Zespole Szkół Publicznych im. Gabriela Narutowicza, Cząstków Mazowiecki 55, 05-152 Czosnów, opracowany w lipcu 2022 roku, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projektant | mgr inż. Kinga Sołomko | MAZ/0068/PWBS/21 |





# PODSTAWA OPRACOWANIA

* zlecenie Inwestora,
* inwentaryzacja architektoniczno-instalacyjna dla celów projektowych,
* obowiązujące normy i przepisy,

# PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest **Projekt Technologii Kotłowni Gazowej – wymiany istniejących urządzeń** w budynku Zespołu Szkół Publicznych im. Gabriela Narutowicza w Cząstkowie Mazowieckim 55, 05-152 Czosnów.

# KOTŁOWNIA

## Opis kotłowni

Istniejąca kotłownia gazowa znajdująca się w piwnicy obiektu zostanie zmodernizowana i dostosowana do nowoprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

**Dokumentacja nie obejmuje zasilania budynku szkoły w ciepłą wodę użytkową.**

## Zapotrzebowanie mocy cieplnej

Obieg A 42 821 W, 2,5 m3/h

Obieg B 8 625 W, 0,5 m3/h

Obieg C 34 664 W, 2,0 m3/h

Obieg D 29 113 W, 1,3 m3/h

**Razem: 115 223 W, 6,3 m3/h**

## 

## Dobór i charakterystyka kotłów (KG1,2).

Kotłownia wyposażona zostanie w dwa kotły gazowe kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania, pracujące w kaskadzie (**KG -1,2)** typu np**. CGB-2-75** prod. WOLF o mocy 20-75 kW i zużyciu gazu (34,2 MJ/m3) 7,77 m3/h.

Całkowite zapotrzebowanie gazu dla dwóch kotłów: 15,54 m3/h.

Pobór powietrza do spalania – z pomieszczenia, wyrzut spalin – poprzez komin (materiał – tworzywo) zamontowany w istniejącym szachcie.

Instalację kotłową należy wyposażyć w układy automatyki i sterowania realizujące:

* Zabezpieczenie pracy kotłów i instalacji zgodne z wymaganiami UDT;
* Regulację wydajności kotłów w zależności od obciążenia cieplnego;
* Równomierne obciążenie kotłów pracą;
* Sterowanie „pogodowe” parametrami wody kotłowej;
* Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnych w instalacji parametrów wody kotłowej;
* Sterowanie czasowe (godzina, dzień) parametrami pracy kotłów.

## Obiegi grzewcze.

Obiegi grzewcze będą oddzielone od obiegów kotłowych za pomocą sprzęgła hydraulicznego (**SH**).

Obiegi kotłowe wyposażone będą w pompy obiegowe stanowiące wyposażenie kotłów gazowych.

Przewidziano cztery obiegi grzewcze dla instalacji CO: obiegi **A, B, C** i **D** oraz możliwość włączenia do obiegu instalacji CWU (wg odrębnego opracowania).

Każdy z obiegów CO wyposażono w węzeł mieszający wyposażony w:

* Zawór mieszający trójdrogowy
* Pompę obiegową
* Zawór upustowy
* Armaturę odcinającą i pomiarową

## Zabezpieczenie instalacji.

Zabezpieczenie instalacji, zgodnie z PN-B-02414 (styczeń 1999), stanowią:

* przeponowe naczynie wzbiorcze (NW)
* zawory bezpieczeństwa w kotłach,
* zawory bezpieczeństwa po stronie obiegów grzewczych

## Naczynia wzbiorcze

Dla zabezpieczenia układu mocy 150 kW i pojemności zładu 1200 l przyjęto przeponowe naczynie wzbiorcze Reflex N 200 wraz ze złączem odcinającym SU R1”x1”.

## Zawory bezpieczeństwa montowane w kotłach

Moc cieplna kotła 75 kW

Ciśnienie otwarcia 2,5 bar

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa typ 1915 firmy SYR wielkości R 3/4 ”.

Wg załącznika do świadectwa badań typu UDT nr 42-C-04/imp. maksymalna moc cieplna urządzenia ciśnieniowego zabezpieczonego przez zawór wynosi 228 kW.

## Zawór bezpieczeństwa instalacji CO (montowany na rozdzielaczu RZ-1).

Moc cieplna instalacji 150 kW

Ciśnienie otwarcia 3,0 bary

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa typ 1915 firmy SYR wielkości R 1”.

Wg załącznika do świadectwa badań typu UDT nr 42-C-04/imp. maksymalna moc cieplna urządzenia ciśnieniowego zabezpieczonego przez zawór wynosi 284 kW.

## Stacja uzdatniania wody.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy kotłów i instalacji przewidziano napełnianie i uzupełnianie wodą zdemineralizowaną.

Napełnianie instalacji należy wykonać wodą zdemineralizowaną.

Stacja uzdatniania będzie służyć wyłącznie do uzupełniania ubytków.

Woda surowa będzie pobierana poprzez zawór napełniania instalacji typu BA (**BA**).

Celem tego zabiegu jest wstępne usunięcie zawiesin oraz zabezpieczenie przed cofnięciem wody z obiegu grzewczego do instalacji wody pitnej.

Po tej operacji woda poddawana będzie demineralizacji w demineralizatorze składającym cię z zespołu przyłączeniowego (modułu) oraz specjalnego wkładu wypełnionego żywicą (zbiornik z granulatem) jonowymienną (**D**).

## Odprowadzenie spalin.

Do odprowadzenia spalin projektuje się komin z tworzywa sztucznego.

Pobór powietrza do spalania – z pomieszczenia kotłowni.

Dobrano system kominowy dla kaskady kotłów:

- przyłączenie do kotła DN110,

- kolektor DN160,

- komin DN160.

**UWAGA**

Dokładną wysokość komina należy sprawdzić w naturze i wykonać ściśle wg wskazań producenta kotłów.

## Rurociągi.

Przewody wykonać z np. rur stalowych czarnych bez szwu wg PN/H-74219.

Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać z rur ze stali szlachetnej.

## Izolacja termiczna.

Przewody zaizolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi pod warunkiem zachowania cechy nierozprzestrzeniania ognia.

Grubość izolacji zgodna z Załącznikiem nr 2 „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dziennik Ustaw Nr 75/2002 z późniejszymi zmianami) .

## Ochrona przeciwpożarowa.

Pomieszczenie kotłowni kwalifikuje się jako niezagrożone wybuchem.

Obciążenie ogniowe – do 500 MJ/m2.

Ściany i strop wydzielające kotłownię powinny mieć odporność ogniową 60 min a drzwi 30 min z samozamykaczem i zamknięciem bezklamkowym.

Pomie4szczenie kotłowni zostanie wyposażone w gaśnicę proszkową lub śniegową 6 kg oraz koc gaśniczy.

Kotłownia wyposażona będzie w aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej odcinający dopływ gazu i sygnalizujący awarię w przypadku przekroczenia 10% stężenia dolnej granicy wybuchowości (wg projektu instalacji gazu).

## Obsługa.

Kotłownia nie wymaga stałej obsługi.

# WYTYCZNE BRANŻOWE

**Branża ogólno-budowlana**

* Należy sprawdzić zabezpieczenia przeciwpożarowe przegród budowlanych i stolarki budowlanej w pomieszczeniu kotłowni pod kątem zgodności z wymaganiami Warunków Technicznych i normy PN-B-02431-1. W przypadku niezgodności należy je usunąć przed montażem technologii kotłowni.
* Należy sprawdzić wymiary i drożność komina, w którym będzie montowany kanał spalinowy.
* Należy dostosować pomieszczenie kotłowni do aktualnie obowiązujących przepisów.

**Branża instalacyjna sanitarna**

* Należy sprawdzić wymiary i drożność wentylacji wywiewnej. Jeżeli powierzchnia netto kanału wywiewnego jest mniejsza od 50% powierzchni kanału nawiewnego (375 cm2) należy ją powiększyć.
* Należy sprawdzić wymiary i drożność kanału nawiewnego. Jeżeli powierzchnia netto kanału jest mniejsza od 750 cm2 należy ją powiększyć.
* Sprawdzić drożność i poprawność instalacji kanalizacyjnej odbierającej ścieki z pomieszczenia kotłowni.
* Doprowadzić wodę zimną do układu uzupełniającego zład instalacji kotłowej.

**Branża instalacyjna elektryczna**

* Należy zasilić urządzenia technologiczne kotłowni oraz układ automatyki i sterowania.
* Należy zasilić układ sygnalizacyjno-alarmowy poziomu gazu „GAZEX”.

1. **Zestawienie urządzeń i armatury.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oznaczenie | Wyszczególnienie | Ilość | Producent lub dystrybutor |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Technologia cieplna - urządzenia** | | | |
| KG-1/2 | Kocioł kondensacyjny typ CGB-2-75 o mocy cieplnej 75 kW | 2 | WOLF |
| **wyposażenie dodatkowe:** |
| Zespół pompowy z pompą z regulacją prędkości obrotowej i z wbudowaną grupą bezpieczeństwa |
| Zespół armaturowy do zasilania i powrotu CO z grupą bezpieczeństwa |
|  | Przeponowe naczynie wzbiorcze |
|  | Zawór kulowy gazu z zabezpieczeniem przeciwpożarowym |
| PO-A | Pompa obiegowa H=3,17 m sł.w., V=2,51 m3/h, np. ALPHA2 15-80 130 | 1 | GRUNDFOS |
| PO-B | Pompa obiegowa H=1,58 m sł.w., V=0,51 m3/h, np. ALPHA2 25-40 130 | 1 | GRUNDFOS |
| PO-C | Pompa obiegowa H=2,64 m sł.w., V=2,03 m3/h, np. ALPHA2 25-60 130 | 1 | GRUNDFOS |
| PO-D | Pompa obiegowa H=4,87 m sł.w., V=1,71 m3/h, np. ALPHA2 15-80 130 | 1 | GRUNDFOS |
|  |  |  |  |
| ZU-1 | Zawór upustowy 6203 Dn 20 | 3 | SYR |
| ZU-2 | Zawór upustowy 6203 Dn 20 | 1 | SYR |
| ZB | Zawór bezpieczeństwa typ 1915 SYR 1 1/4" | 1 | SYR |
|  |  |  |  |
| ZM-A | Zawór regulacyjny HRB 3-10.0 dn 25 z siłownikiem | 1 | DANFOSS |
| ZM-B | Zawór regulacyjny HRB 3-4.0 dn 25 z siłownikiem | 1 | DANFOSS |
| ZM-C | Zawór regulacyjny HRB 3-10.0 dn 25 z siłownikiem | 1 | DANFOSS |
| ZM-D | Zawór regulacyjny HRB 3-6.3 dn 25 z siłownikiem | 1 | DANFOSS |
|  |  |  |  |
| SH | Wartownik z funkcją zwrotnicy hydraulicznej typ SPP65/200 | 1 | TERMEN |
| SP | Separator powietrza SEP65/6/110 Dn 65 | 1 | TERMEN |
| FM | Filtroodmulacz TerFM-65/6/110 Dn 65 | 1 | TERMEN |
| NK | Neutralizator kondensatu | 1 | WOLF |
| NW | Przeponowe naczynie wzbiorcze N 200 wraz ze złączem odcinającym SU R 1"x1" | 1 | Reflex |
| LCZL | Zabezpieczenie stanu wody SYR 933.2 | 2 | SYR |
| TI | Termometr tarczowy 20-120 oC |  |  |
| PI | Manometr zwykły z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym 0-6 bar |  |  |
| T/M | Termomanometr 0-6 bar, 0-120 oC | 8 | FERRO |
|  |  |  |  |
| **Uzdatnianie wody - urządzenia** | | | |
| BA | Zawór do napełniania instalacji typ SYR BA 6628 Plus R3/4" |  | SYR |
| D | Demineralizator | 1 | SYR |
|  | - zespół przyłączeniowy SYR 3200.15.010 R3/4" |
|  | - zbiornik na żywicę do demineralizacji 30 dm3 |
| F | Filtr typ SYR RATIOFR Dn20 z ręcznym płukaniem zwrotnym | 1 | SYR |
|  |  |  |  |
| **Armatura** | | | |
| Zawór odcinający, międzykołnierzowy PN 10 bar |  |  |  |
| 1 | DN 65 | 8 |  |
| Zawór odcinający, kulowy, gwintowany PN 10 bar |  |  |  |
| 2 | DN 40 | 4 |  |
| 3 | DN 32 | 2 |  |
| 4 | DN 25 | 2 |  |
| 5 | DN 20 | 1 |  |
| Zawór kulowy, gwintowany ze złączką do węża PN 10 bar |  |  |  |
| 6 | DN 25 | 4 |  |
| 7 | DN 15 | 1 |  |
| Zawór zwrotny, gwintowany PN 10 bar |  |  |  |
| 8 | DN 40 | 2 |  |
| 9 | DN 32 | 1 |  |
| 10 | DN 25 | 1 |  |

1. **Komin – orientacyjne zestawienie**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa | Ilość |
| 1. | |  | | --- | | System podłączeniowy dwóch kotłów CGB 75/100 w kaskadzie we wspólnym kolektorzy spalinowym, zależny od powietrza w pomieszczeniu | | 1 |
| 2. | |  | | --- | | Zestaw do zabudowy do kotłów w szachcie zależny od powietrza z pomieszczenia DN 160/160 | | 1 |
| 3. | |  | | --- | | Rura DN 160 długość 2000 mm z polipropylenu | | 7 |
| 4. | Rura DN 160 długość 1000 mm z polipropylenu | 1 |
| 5. | Rura DN 160 długość 500 mm z polipropylenu | 1 |
| 6. | Uchwyty mocujące system kominowy DN 160 w szachcie | 7 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projektant | mgr inż. Kinga Sołomko | MAZ/0068/PWBS/21 |
| Sprawdził | Mgr inż. Tomasz Michalicki | MAZ/0450/POOS/08 |