

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznej wod-kan, c.o. i kotłowni olejowej dla przebudowy budynku komisariatu policji w Czarnym Dunajcu.

Zawartość opracowania

### CZĘŚĆ OPISOWA

A. PODSTAWA OPRACOWANIA – DANE OGÓLNE

B. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN

C. INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.

D. KOTŁOWNIA OLEJOWA

### CZĘŚĆ GRAFICZNA

|                                     |   |         |            |
|-------------------------------------|---|---------|------------|
| 1. Rzut partru - wod-kan            | " | 1 : 100 | rys. nr 1  |
| 2. Rzut piętra - wod-kan            | " | 1 : 100 | rys. nr 2  |
| 3. Rzut poddasza - wod-kan          | " | 1 : 100 | rys. nr 3  |
| 4. Rozwinięcie instalacji wod-kan   | " | 1 : 100 | rys. nr 4  |
| 5. Rzut partru – c.o.               | " | 1 : 100 | rys. nr 5  |
| 6. Rzut piętra– c.o                 | " | 1 : 100 | rys. nr 6  |
| 7. Rzut poddasza– c.o               | " | 1 : 100 | rys. nr 7  |
| 8. Rozwinięcie instalacji c.o.      | " | 1 : 100 | rys. nr 8  |
| 9. Rzut kotłowni                    | " | 1 : 50  | rys. nr 9  |
| 10. Schemat technologiczny kotłowni |   |         | rys. nr 10 |

**A. PODSTAWA OPRACOWANIA – DANE OGÓLNE****1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Projekt architektoniczno - budowlany przedmiotowych budynków.
- 1.3. Obowiązujące normy przepisy i normatywy.
- 1.4. Uzgodnienia międzybranżowe.

**2. DANE OGÓLNE**

- Budynek posiada 3 kondygnacje nadziemne – parter, piętro i poddasze użytkowe.
- Zaopatrzenie budynku w wodę nastąpi z istniejącej studni.
- Odprowadzenie ścieków nastąpi do istniejącego przyłącz kanalizacji sanitarnej
- Wody opadowe zostaną zagospodarowane na terenie działki.

**B . INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN****1. PROJEKTOWANA INSTALACJA WODOCIĄGOWA****- Bilans wody**

Dane:                      Ilość pracowników  
12 osób

Zużycie wody na jednego pracownika - 30 l/d

$$Q \text{ dob. } \text{śr.} = (30 \times 12) = 360 \text{ l/d} = \mathbf{0,36 \text{ m}^3/\text{dob}}$$

**- Przepływ obliczeniowy wody dla projektowanego budynku**

$$\text{Suma } q_n = 1,63 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 (1,63)^{0,45} - 0,14$$

$$q = \mathbf{0,70 \text{ l/s} = 2,52 \text{ m}^3/\text{h}}$$

- Maksymalny przepływ w instalacji p.poż.(dwa równocześnie działające hydranty  $\phi 25$ ) wyniesie  $q = \mathbf{2,0 \text{ l/s}}$

**- Wyznaczenie minimalnego ciśnienia dla inst. wodociągowej**

|   |               |
|---|---------------|
| - wysokość od terenu do najwyżej zlokalizowanego przyboru | 7,0 m         |
| - przewidywana straty ciśnienia w inst. wodociągowej      | 3,00m         |
| - strata na zaworze antyskażeniowym                       | 1,00m         |
| - ciśnienie wypływu (hydrant na poddaszu)                 | <u>20,00m</u> |
| Razem   | 31,00m        |

Wymagane ciśnienie dla instalacji to **0,31 MPa**

**- Pomiar wody**

Główny pomiar wody dla budynku zaprojektowano wodomierzem JS2,5 dn20 umieszczonym w kotłowni. Wodomierz dobrano na podstawie normy PN-92/B-01706/Az1.

**- Rurociągi i armatura**

Proponuje się wykonanie instalacji wodociągowych z następujących materiałów :

- Rurociągi wody zimnej w zakresie głównych ciągów poziomych i pionów przewiduje się wykonać z rur stalowych, ocynkowanych, łączonych przy pomocy ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego.
- Podejścia do przyborów wody zimnej przewiduje się wykonać w systemie instalacyjnym Uponor z rur wielowarstwowych z połączeniami zaciskowymi prowadzonych podtynkowo.
- Całość instalacji wody ciepłej i cyrkulacji przewiduje się wykonać w systemie instalacyjnym Uponor z rur wielowarstwowych z połączeniami zaciskowymi.

Na wszystkich odgałęzieniach inst. wodociągowej, podejściach do pionów oraz odgałęzieniach do punktów czerpalnych montowane będą zawory odcinające kulowe.

Na podejściach do pionów cyrkulacyjnych montowane będą termostatyczne zawory regulacyjne MTCV „Danfoss”, które zapewnią prawidłowy przepływ wody cyrkulacyjnej.

**- Zabezpieczenie przed przepływem wstecznym wody**

Zgodnie z PNB-01706/Az1 wewnętrzna instalacja wodociągowa jak również sieć wodociągowa winna być zabezpieczona przed przepływem wstecznym.

Spełniając warunki w/w normy, każdy punkt czerpalny wody musi spełniać jej wymogi.

Przewiduje się następujące zabezpieczenia instalacji wodociągowej :

- a. Baterie wannowe i natryskowe z ruchomą wylewką – z fabrycznym zabezpieczeniem przeciw zassaniu wody brudnej.
- b. Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe oraz zawory do spłuczek ustępowych – sposób ich montażu /swobodny wypływ/ spełnia warunki normy.
- c. Zawory ze złączką do węża D=15 mm – za zaworem montowany izolator przepływu HD 206
- d. Przyłącz wody - za zestawem wodomierzowym - zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA z możliwością nadzoru.

**- Ochrona p.poż.**

Zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowią będą hydranty Dn 25.

Celem zapobiegania rozprzestrzenianiu się ognia i dymu przez przegrody budowlane w elementach oddzielenia przeciwpożarowego, w miejscu gdzie przechodzą rurociągi wykonane będą zabezpieczenie ogniochronne o odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów przy pomocy opasek oraz mas plastycznych systemu ochrony przeciwpożarowej HILTI zgodnie ze specyfikacją którą opracowuje Dział Wsparcia Technicznego HILTI.

**2. WEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA****- Instalacja wewnętrzna**

-Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone pod posadzką parteru należy wykonać z rur PVC UPONAL KG klasy B-SN4.

-Piony kanalizacji sanitarnej i podejścia pod przybory powyżej posadzki parteru projektuje się z rur polipropylenowych Uponal HT .

Całość instalacji kanalizacyjnej z rur Uponal HT i KG należy wykonać stosując się do zaleceń zawartych w instrukcjach projektowania i montażu opracowanych przez producenta rur.

**- Odprowadzenie ścieków**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone zostaną istniejącym przyłączem do sieci kanalizacji sanitarnej.

**3. IZOLACJE RUROCIĄGÓW**

Przewiduje się izolację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wody ciepłej i cyrkulacji:

| Średnica | grubość otuliny | typ izolacji       |
|----------|-----------------|--------------------|
| 32 do 40 | 40mm            | Otuliny Thermaflex |
| 20 do 25 | 25mm            | Otuliny Thermaflex |
| 14 do 16 | 13mm            | Otuliny Thermaflex |

wody zimnej - izolacja antykondensacyjna :

| Średnica | grubość otuliny | typ izolacji |
|----------|-----------------|--------------|
|----------|-----------------|--------------|

|          |     |                       |
|----------|-----|-----------------------|
| 20 do 32 | 9mm | Otuliny Thermaflex AF |
|----------|-----|-----------------------|

**4. ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH**

Wody opadowe z dachu odprowadzone będą istniejącymi rurami spustowymi  $\phi$  100 na teren działki.

**5. UWAGI DLA WYKONAWCY ROBÓT.**

- Odbiory i próbę szczelności instalacji wod-kan wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700.00/.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Montaż, próby i odbiór przeprowadzić zgodnie z :
- niniejszym projektem
- obowiązującymi normami i " Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót.
- Próby i odbiory wykonać w obecności Inwestora.

**C . INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.****1. ŹRÓDŁO CIEPŁA.**

Bezpośrednim źródłem ciepła będzie kotłownia olejowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Kotłownia będzie pracować dla potrzeb ogrzewania grzejnikowego, oraz centralnej ciepłej wody.

**2. STRATY CIEPŁA.**

Straty ciepła obliczono według PN-EN 12831, a wartości współczynników przenikania ciepła „U” oraz temperatury pomieszczeń określono i obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75 z 15.06.02 r.

Obliczenia strat ciepła dołączono do egzemplarza archiwalnego.

### 3. ELEMENTY GRZEJNE.

W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe panelowe firmy "V&N" Como Nowa kompaktowe.

### 4. INSTALACJA CO.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w systemie wodnym, dwururowym z rozdziałem dolnym na parametry 80/60°C..

Wszystkie przewody będą wykonane w systemie instalacyjnym Uponor z rur wielowarstwowych z połączeniami zaciskowymi.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem parteru, ze spadkiem 0,3% w kierunku kotłowni.

Trasę przewodów oraz kierunki spadków pokazano na rzucie.

Regulację hydrauliczną na pionach zapewniają zawory regulacyjne typu **STAD** z nastawą wstępną na zasileniu i **STAP** na przewodzie powrotnym. Zawory te produkuje firma „IMI”.

Zastosowana armatura powinna posiadać minimalne parametry 1,0MPa i 100°C.

Instalację poddać próbą na szczelność i wytrzymałości przy ciśnieniu 0,7MPa.

### 5. IZOLACJA CIEPLNA.

Wszystkie przewody rozprowadzające co. oraz piony c.o. należy zaizolować termicznie zgodnie z PN-B-02421: lipiec 2000 oraz z nowelą z dnia 6.11.2008 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Nr 75(z2002r). Zaprojektowano otuliny izolacyjne typu **Flexorock** firmy ROCKWOOL. Grubości izolacji wykonać zgodnie z tabelą.

| Lp | Rodzaj przewodu lub komponentu   | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mx K) <sup>1</sup> |
|----|--|--|
| 1  | 2  | 3  |
| 1  | Średnica wewnętrzna do 22 mm.  | 20 mm  |
| 2  | Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm.   | 30 mm  |
| 3  | Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm.  | równa średnicy wewnętrznej rury  |
| 4  | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm.  | 100 mm   |
| 5  | Przewody i armatura wg pozycji 1 ÷ 4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.                                      | ½ wymagań z poz. 1 ÷ 4   |
| 6  | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 ÷ 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników. | ½ wymagań z poz. 1 ÷ 4   |
| 7  | Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze.  | 6 mm   |
| 8  | Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).  | 40 mm  |
| 9  | Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).  | 80 mm  |
| 10 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku.  | 50% wymagań poz. 1 ÷ 4   |
| 11 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku.  | 100% wymagań poz. 1 ÷ 4  |

- <sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej  
<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 8. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI CO.

Dla instalacji co. zaprojektowano odpowietrzenie indywidualne zgodnie z normą PN-91/B-02420.

Na pionach zaprojektowano odpowietrzaczami automatycznymi typu "TACO-Hy-Vent" z samoczynnym zaworem odcinającym Dn 15

Grzejniki posiadają własne odpowietrzacze dostarczane w komplecie.

## 7. OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA

|  |                   |
|--|-------------------|
| Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła            | $Q_{co} = 30200W$ |
| Kubatura budynku.                              | $V = 1024,5m^3$   |
| Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych inst.c.o. | $P = 364,5 m^2$   |

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła :

|            |                  |
|------------|------------------|
| na $1 m^3$ | $q = 20,7 W/m^3$ |
| na $1 m^2$ | $q = 50,8 W/m^2$ |

### ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Rodzaj ogrzewania :             | wodny , pompowy , dwururowy , rozdział dolny |
| Obliczeniowa temperatura wody : | 80/60°C                                      |
| Strefa klimatyczna :            | IV   |

## D. KOTŁOWNIA OLEJOWA

### 1. BILANS CIEPŁA KOTŁOWNI

Bilans kotłowni przedstawia się następująco :

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| - Centralne ogrzewanie | $Q_{c.o} = 30200 W$  |
| - Ciepła woda          | $Q_{cwu} = 3000 W$   |
| Razem                  | $Q_{cał.} = 33200 W$ |

### 2. KOTŁOWNIA

Zastosowano jeden olejowy kocioł grzewczy żeliwny firmy De DIETRICH typu **GTU 1205S/V130** o wydajności max  $Q_{max} = 33,0 kW$ . ze zintegrowanym podgrzewaczem wody o pojemności 130 l.

Parametry zastosowanego kotła :

- maksymalne ciśnienie pracy : 4 bar
- dopuszczalna temperatura pracy : 90°C

Kocioł zasila czynnikiem grzewczym o parametrach nominalnych 80/60°C instalację centralnego ogrzewania oraz instalację podgrzewania cwu. Instalacja c.o. składa się z jednego obiegu grzewczego wyposażonego w pompę obiegową i trójdrogowy zawór mieszający. Wszystkie instalacje grzewcze zabezpieczono ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym zgodnie PN-99/B-02414.

- PRZEWODY I ARMATURA

- Przewody c.o. należy wykonać z rur stalowych ze szwem średnich. Przewody do wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji stosować z rur stalowych ocynkowanych, łączonych przy pomocy ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego.
- Zastosowano armaturę łączoną na gwint: zawory kulowe odcinające, zwrotne, trójdrogowe, filtry siatkowe.
- Rurociągi muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Przed wykonaniem zabezpieczenia należy je oczyścić do 3 stopnia czystości, a następnie pomalować jednokrotnie farbą podkładową, a następnie dwukrotnie emalią.
- Powierzchnie rur stalowych ocynkowanych oczyścić z brudu i kurzu, odtłuścić benzyną ekstrakcyjną i pomalować farbą do gruntowania powierzchni ocynkowanych.

Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-85/B-02421.

Proponuje się zastosowanie otulin izolacyjnych typu **Flexorock** firmy "ROCWOOL".

- Do napełniania instalacji przewiduje się odpowiednią armaturę firmy Reflex.

- ZABEZPIECZENIE KOTŁA I INSTALACJI

Kocioł zabezpieczono za pomocą urządzeń zabezpieczających z zaworami bezpieczeństwa Dn 15 mm. Ciśnienie otwarcia sprężyny = 0,4 MPa.

Instalację grzewczą zabezpieczono ciśnieniowym naczyniem wzbiórczym przeponowym firmy „Reflex” typ **N 50** o poj. całkowitej 50 l. Naczynie należy połączyć z instalacją za pomocą przewodu stalowego Dn20, który należy podłączyć do rurociągu wody powrotnej za kotłem. Na przewodzie należy zamontować złącze samoodcinające zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem. Maksymalne ciśnienie w naczyniu wzbiórczym ustalono na 4,0 bara.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. poprzez naczynie wzbiórcze przepływowe firmy „Reflex” typu **Refix DD 8** oraz zawór bezpieczeństwa Dn 15 mm typu **2115** firmy „SYR” montowane na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacz. Ciśnienie otwarcia zaworów wynosi 8,0 bara.

- KOMIN I WENTYLACJA KOTŁOWNI

Do odprowadzenia spalin z kotła zaprojektowano przewód spalinowy z kształtek ceramicznych firmy „SCHIEDEL RONDO PLUS” o średnicy  $\phi 180$  mm. Komin należy wyposażać w element rewizyjny i zbiornik na kondensat. Czopuch wykonać z rur stalowych kwasoodpornych systemu **ew/fu** firmy „Jeremias” o średnicy  $\phi 150$  mm z powłoką izolacyjną. Czopuch montować po ustawieniu kotła.

Dla pomieszczenia kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno - wywiewną. Powietrze do spalania będzie napływać do pomieszczenia kotłowni przez kanał nawiewny w ścianie zewnętrznej o wymiarach 15 x 20 cm.

Powietrze z kotłowni będzie usuwane poprzez kanał wywiewny o wymiarach 14 x 14 cm.

- POMPY

Za każdą pompą należy zamontować zawór zwrotny.

- a. Instalacja c.o.

Do wymuszenia cyrkulacji wody grzewczej w instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano bezdławicową pompę regulowaną elektronicznie firmy „WILO” typ **Stratos ECO 25/1-5**

- CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej przewidziano zintegrowany z kotłem zasobnik o pojemności 130l. W podgrzewaczu woda zimna będzie podgrzewana do temperatury max. 60°C. Na przewodzie wody zimnej należy zamontować zawór bezpieczeństwa membranowy Dn 15 mm

Dla wymuszenia cyrkulacji ciepłej wody zostanie zamontowana pompa firmy Wilo typu **STRATOS ECO-Z 25/1-5** regulowaną elektronicznie,  $G = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

$H = 2,5 \text{ m H}_2\text{O}$ .

Okresowo należy przeprowadzać termiczną dezynfekcję instalacji ciepłej wody poprzez podniesienie temperatury wody ciepłej do 70°C.

- STEROWANIE

Sterowanie pracą kotła będzie się odbywać za pomocą konsoli sterowniczej **DIEMATIC-m 3** będącym częścią dostawy kotła. Konsola ta gwarantuje, zależnie od pogody, w pełni zautomatyzowaną regulację ogrzewania poprzez oddziaływanie na palnik. Zapewnia ochronę przed zamarzaniem.

Poprzez pakiet DB 116 steruje również przygotowaniem ciepłej wody na zasadzie priorytetu w podgrzewaczu pojemnościowym.

3. WYTTCZNE BRANŻOWE

3.1 Wytyczne architektoniczno – budowlane

W projekcie architektoniczno – budowlanym należy opracować następujące zagadnienia :

- Strop oraz ściany wewnętrzne kotłowni powinny być izolowane akustycznie.
- Drzwi wejściowe do kotłowni powinny być niepalne o odporności ogniowej zgodnie z aktualnymi przepisami , szerokość co najmniej 0,9 m i otwierane na zewnątrz kotłowni.
- Podłogę wykonać z materiałów niepalnych wodoszczelną ze spadkiem w kierunku przyłącza kanalizacyjnego
- kanał „Z” wentylacji nawiewnej wykonać o wymiarach 15 x 20 cm. Dno kanału nawiewnego wyprowadzić 30 cm nad podłogą kotłowni
- przewidzieć grawitacyjną wentylację wywiewną o powierzchni min.  $F = 150 \text{ cm}^2$ .
- wykonać fundament betonowy o wysokości 5 cm pod kocioł,.
- komin z kształtek ceramicznych systemu „Schiedel” o średnicy Dn 180 mm i wysokości efektywnej  $H = 12 \text{ m}$

3.2 Wytyczne wod – kan

- W projekcie wod – kan należy przewidzieć zlew, urządzenie umożliwiające odprowadzenie wody, doprowadzić wodę zimną i ciepłą.



### 3.3 Wytyczne elektryczne

W projekcie elektrycznym należy opracować następujące zagadnienia :

- wykonanie oświetlenia sztucznego zainstalowanego zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65
- wykonanie połączeń elektrycznych i urządzeń AKPiA
- podłączenie zasilania do pomp , palnika , sterowników , podgrzewaczy c.w.u.
- komin wyposażyć w uziomy odgromienia

## 5. MAGAZYN OLEJU I ZASILANIE OLEJEM.

Magazyn oleju stanowi wydzielone pomieszczenie w którym będzie zainstalowanych dwa zbiorniki bateryjne jednopłaszczowych z polietylenu typu **COEX PLUS** o pojemności 1500 litrów każdy firmy „ROTH”. Łączna pojemność zainstalowanych zbiorników wyniesie 3.000 litrów. Zbiorniki będą obudowane w szczelnej wannie wychwytywającej. Do napełniania i odpowietrzania zbiorników należy zastosować rury stalowe o średnicach 50 mm – napełnianie i 50 mm – odpowietrzanie i wyprowadzić je na zewnątrz budynku. Króciec do napełniania należy umieścić w zamykanej skrzynce zabezpieczonej przed swobodnym dostępem.

W magazynie założono dwukrotną wymianę powietrza..

Do zasilania palnika w paliwo zastosowano instalację jedнопrzewodową z nawrotem. Paliwo będzie prowadzone rurami miedzianymi Dn 10x1 mm. Instalację wyposażono w filtry oleju z automatycznym odpowietrznikiem typu **Toc-Duo** firmy „OVENTROP” oraz automatyczne membranowe zawory odcinające z płynną nastawą wysokości zabezpieczenia typu **Oilstop V** firmy jak wyżej.

## II. OBLICZENIA TECHNICZNE KOTŁOWNI.

### 1. Dobór kotłów grzewczych

#### 1.1 Bilans mocy

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Centralne ogrzewanie | $Q_{c.o} = 30200 \text{ W}$  |
| Ciepła woda          | $Q_{cwu} = 3000 \text{ W}$   |
| Razem                | $Q_{cał.} = 33200 \text{ W}$ |

#### 1.2 Dobór kotła

Zastosowano jeden gazowy kocioł typu **GTU 1205S/V130** o wydajności max  $Q_{max} = 33,0 \text{ kW}$ . ze zintegrowanym podgrzewaczem wody o pojemności 130 l.

Parametry zastosowanego kotła :

- maksymalne ciśnienie pracy : 4 bar
- dopuszczalna temperatura pracy :  $90^{\circ}\text{C}$

### 2. Obliczenie komina

Do odprowadzenia spalin z kotła zaprojektowano przewód spalinowy z kształtek ceramicznych firmy „SCHIEDEL RONDO PLUS” o średnicy  $\phi 180\text{mm}$ . Komin należy wyposażyć w element rewizyjny i zbiornik na kondensat. Czopuch wykonać z rur stalowych kwasoodpornych systemu **ew/fu**

firmy „Jeremias” o średnicy  $\phi 150$  mm z powłoką izolacyjną. Czopuch montować po ustawieniu kotła.

3. *Wentylacja nawiewna*

Wg PN-B-02431-1 powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 5 cm<sup>2</sup> na każdy kW mocy cieplnej lecz nie mniej niż 300 cm<sup>2</sup>.

$$V_n = 35 \times 5 = 165 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał zetowy o wymiarach 15 x 20 cm o pow. 300 cm<sup>2</sup> – montowany w ścianie zewnętrznej i zakończony na wysokości do 30 cm od posadzki pomieszczenia kotłowni (wylot osiatkowany, bez możliwości przymknięcia).

4. *Wentylacja wywiewna*

$$F_w = 0,5 \times 300 = 150 \text{ cm}^2$$

5. *Obliczenia dla ciepłej wody*

:

$$q = 30 \text{ l/d}$$

$$\text{il. pracowników} = 15 \text{ os}$$

$$q_{ds.} = 450 \text{ l/d}$$

$$q_{hs.} = 450/18 = 25 \text{ l/h}$$

$$N_h = 9,32 \times 24^{-0,244} = 4,29$$

$$q_{dmax.} = 107,25 \text{ l/h} = 0,0291 \text{ l/s}$$

Moc cieplna :

$$Q_{max} = 0,029 \times 4,2 \times 50 \times 0,971 = 5,9 \text{ kW}$$

Zakłada się priorytet ciepłej wody

6. *Obliczenie naczynia wzbiorczego dla instalacji grzewczej wg PN-99/B-02414*

Przyjęto naczynie wzbiorcze firmy Reflex typu **N 50**

Pojemność całkowita – 50 l

Pojemność użytkowa – 45 l

Ciśnienie wstępne w naczyniu – 1,5 bara

$$\text{Ciężar} = 12,5 + 50 = 62,5 \text{ kg}$$

7. *Dobór zaworów bezpieczeństwa dla kotłów c.o. wg PN-99/B-02414 i UDT*

7.1 Ciśnienie dopływu wody do zaworu bezpieczeństwa

$$p_1 = 1,1 \text{ pmin} = 0,44 \text{ MPa}$$

7.2 Wymagana przepustowość zaworu

$$m = 122,7 \text{ kg/h}$$

7.3 Średnica

$$\text{Ciśnienie otwarcia zaworu} - p_1 = 4,0 \text{ bara}$$

$$D_{min} = 12,0 \text{ mm}$$

Zastosowano membranowy zawór bezpieczeństwa firmy „Syr” 1915 Dn 15 mm

Ciśnienie otwarcia 4,0 bara

8. *Obliczenie naczynia wzbiorczego dla instalacji ciepłej wody*

( wg wytycznych Reflex )

Dobrano naczynie wzbiorcze firmy „Reflex” typu **Refix DD8** o poj. użytkowej 6 l

$$\text{Ciężar} - 2,7 + 6 = 8,7 \text{ kg}$$

9. Obliczenie zaworów bezpieczeństwa dla inst. cwu.

**Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy do urządzeń ciepłej wody użytkowej na ciśnienie 8 bar typ 2115 Dn15mm**

10. Dobór zaworu mieszającego trójdrogowego

Moc cieplna –  $Q_{co} = 30,2 \text{ kW}$

Różnica temperatur  $\Delta T = 20^\circ\text{C}$

Dobrano zawór trójdrogowy gwintowany firmy „HONEYWELL” typ

**DR25GMLA, Dn 25 mm** z siłownikiem **VMM20**

$K_{vs} = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Opór na zaworze 200 mm  $\text{H}_2\text{O}$

11. Dobór pompy obiegowej dla instalacji c.o.

a. Wydajność pompy

$$G = 1,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

b. Wysokość podnoszenia

Opór kotła 100 mm  $\text{H}_2\text{O}$

Opór zaworu mieszającego 200 mm  $\text{H}_2\text{O}$

Opór inst. w kotłowni 600 mm  $\text{H}_2\text{O}$

Opór inst. c.o. 3100 mm  $\text{H}_2\text{O}$

Razem 4000 mm  $\text{H}_2\text{O}$

$$H_p = 4,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

c. Dobór agregatu

Dobrano pompę obiegową firmy „Wilo” elektroniczną z płynną regulacją typu

**Stratos ECO25/1-5**

$$G = 1,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 4,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$P_1 = 0,059 \text{ kW}$$

$$n = 3500 \text{ obr/min}$$

12. Dobór pompy cyrkulacyjnej

Wydajność pompy wg proj. wod-kan :

$$G = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia wg proj. wod-kan :

$$H_p = 2,5 \text{ m H}_2\text{O}$$

Dobór agregatu

Dobrano pompę firmy „Wilo” typu **STRATOS ECO-Z 25/1-5**

$$G = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 2,5 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$P_1 = 0,059 \text{ kW}$$

$$n = 3500 \text{ obr/min}$$

Opracował: inż. R. Woźnica

## SPECYFIKACJA ELEMENTÓW KOTŁOWNI

## ZAŁ. NR 1

| L.P. | NAZWA ELEMENTU  | IŁOŚĆ  | PRODUCENT   |
|------|---|--------|-------------|
| 1    | Kocioł żeliwny typu <b>GTU 1205S/V130</b> o wydajności max $Q_{max} = 33,0 \text{ kW}$ . ze zintegrowanym podgrzewaczem wody o pojemności 130 l.  | 1 szt. | De Dietrich |
| 2    | Konsola sterownicza DIEMATIC – m 3 z czujnikiem zasobnika i płytką do sterowania zaworem mieszającym  | 1 kpl. | De Dietrich |
| 3    | Zawór bezpieczeństwa membranowy typu <b>1915</b> dn 15 mm, ciśnienie otwarcia 4,0 bary  | 1 szt. | Syr         |
| 5    | Pompa obiegowa c.o. typu <b>Stratos ECO25/1-5</b>   | 1 szt. | Wilo        |
| 6    | Zawór trójdrogowy gwintowany firmy „HONEYWELL” typ <b>DR25GMLA, Dn 25 mm</b> z siłownikiem <b>VMM20</b><br>$K_{vs} = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ Opór na zaworze 200 mm $\text{H}_2\text{O}$ | 1 kpl. | HONEYWELL   |
| 7    | Naczynie wzbiorcze przeponowe dla kotłów c.o. typ N 50 o poj. całkow. 50 L, ciśnienie dopuszczalne 4,0 bara   | 1 kpl. | Reflex      |
| 9    | Pompa cyrkulacyjna typ <b>STRATOS ECO-Z 25/1-5</b>  | 1 kpl. | Wilo        |
| 10   | Naczynie wzbiorcze dla inst. c.w.u. typ Refix DD 8  | 1 kpl. | Reflex      |
| 11   | Zawór bezpieczeństwa dla inst. c.w.u. membranowy nr kat. 2115 Dn 15 mm ciśnienie otwarcia 8,0 bar   | 1 szt. | Syr         |
| 13   | Fillset z licznikiem standardowym do uzupełniania ubytków wody  | 1 kpl. | Reflex      |
| 14   | Magcontrol do kontroli systemu i uzupełniania ubytków wody  | 1 kpl. | Reflex      |
| 17   | Czopuch z rury stalowej nierdzewnej dn= 150 mm  |        | Jeremias    |
| 18   | Filtr oleju z odpowietrznikiem i zaworem odcinającym typ <b>TOC-DUO</b>   | 1 szt. | Oventrop    |
| 19   | Zbiorniki oleju bateryjne COEX plus o poj. 1500 l każdy.  | 2 szt. | Roth        |



## AGE

### Zastosowanie

Automaty wodociągowe o zwartej konstrukcji, wyposażone w zbiornik hydroforowy z workiem gumowym, stalowy, malowany, wewnętrznie emaliowany, łącznik ciśnieniowy typu LCA, pompę zatapialną WZA oraz urządzenie zabezpieczająco - sterujące UZS.

Automaty wodociągowe są przeznaczone do:

- zaopatrywania w wodę indywidualnych gospodarstw domowych,
- ogródków działkowych,
- domków letniskowych.

### Dane techniczne

| AGE.5 "Czapla"      |                            |
|---------------------|----------------------------|
| wydajność           | 1,2 ÷ 7,2 m <sup>3</sup> h |
| nastawa łącznika    | 0,15 ÷ 0,35 MPa            |
| pojemność zbiornika | 200 l                      |
| masa                | 80 kg                      |
| moc silnika         | 1,1 kW                     |

### Struktura oznaczenia wyrobu

|   |   |   |   |   |   |   |   |                |                |                |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|----------------|----------------|---|---|---|---|---|
| A | G | E | 5 | 0 | 6 | 2 | 0 | 3              | 2              | 0              | 0 | 0 | 6 | 1 |   |
| a | a | a | b | c | c | d | e | e <sub>1</sub> | e <sub>1</sub> | e <sub>2</sub> | h | i | i | i | k |

- a a a - typ automatu (trzyznakowy)
- b - typowielkość pompy
- c c - wyróżnik nastawy łącznika ciśnieniowego
- d - wyróżnik napięcia wg punktu WYRÓŻNIK NAPIĘCIA
- e e<sub>1</sub> e<sub>1</sub> e<sub>2</sub> - wykonanie konstrukcyjne automatu wg punktu WYKONANIE KONSTRUKCYJNE
- h - kompletność dostaw
- i i i - dobór agregatu (zakodowany wg wewnętrznej dokumentacji producenta)
- k - kosmetyka wyrobu

### Wyróżnik napięcia

2 - napięcie 400 V.

### Wykonanie konstrukcyjne

Wykonania konstrukcyjne oznaczone są kodem e e<sub>1</sub> e<sub>1</sub> e<sub>2</sub> z czego:

"e<sub>2</sub>" - rezerwa oznaczona zawsze cyfrą "0"

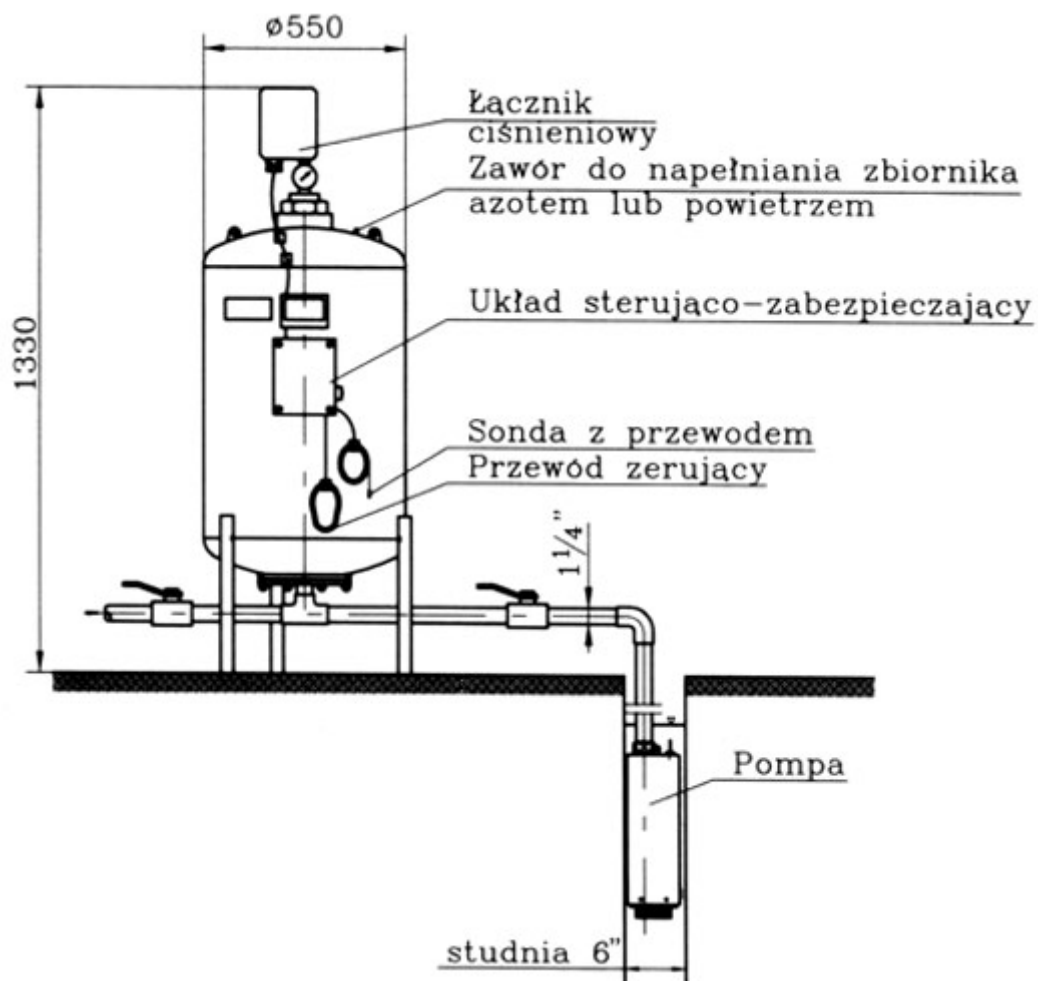
|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| "e" = 0                               | bez zaworu zwrotnego                                    |
| "e <sub>1</sub> e <sub>1</sub> " = 32 | ze zbiornikiem ciśnieniowym pionowym z workiem gumowym, |

malowanym wewnątrz i na zewnątrz

**Budowa i wymiary montażowe**

| Typ | Głębokość dynamiczna lustra wody | Zbiornik<br>poj. [l] | Pompa    |                     |                            | Silnik   |           | Agregat       |           |
|-----|----------------------------------|----------------------|----------|---------------------|----------------------------|----------|-----------|---------------|-----------|
|     |                                  |                      | Typ *    | H <sub>op</sub> [m] | Wydaj. [m <sup>3</sup> /h] | Moc [kW] | Napi. [V] | Pz - Pw [MPa] | Masa [kg] |
| AGE | 18                               | 200                  | WZA.2.06 | 50                  | 1,2 ÷ 7,2                  | 1,1      | 400       | 0,15 ÷ 0,30   | 80        |
|     |                                  |                      |          |                     |                            |          |           | 0,20 ÷ 0,35   |           |

Pz - Pw - ciśnienie załączenia - wyłączenia łącznika ciśnieniowego.

**Kompletność dostaw**

- 1 - standardowa,  
2 - z wyposażeniem dodatkowym.

**Zakres dostaw**

| AGE.5 "Czapla" |  |
|----------------|--|
| 1 -            | podwodny agregat pompowy WZA (z własnym napędem) |
| 2 -            | zbiornik ciśnieniowy ZBW.5 - 200 litrów          |
| 3 -            | łącznik ciśnieniowy LCA.2                        |

|   |
|---|
| 4 - manometr  |
| 5 - zestaw kontrolujący pracę hydroforu UZS z czujnikiem lustra wody z 15 mb kabla + 5 mb kabla uziemiającego |

### Kosmetyka wyrobu

|                |   |            |           |
|----------------|---|------------|-----------|
| 0              | - | ocynkowany | (srebrny) |
| 1 - emaliowany |   |            |           |

### Cechy:

- wysoka jakość wykonania,
- niezawodność,
- wyjątkowa żywotność,
- łatwy dostęp do części zamiennych,
- niski koszt zakupu i eksploatacji.