

III

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH

Opracował:

**mgr inż. Tomasz Biedruna
Warszawa 11.2009 r.**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

I OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE INSTALACJE
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE PRZYŁĄCZA

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. SYTUACJA
2. RZUT NISKIEGO PARTERU BUDYNEK A
3. RZUT WYSOKIEGO PARTERU BUDYNEK A
4. RZUT PIĘTRA BUDYNEK A
5. RZUT PODDASZA BUDYNEK A
6. RZUT PIWNIC BUDYNEK SOCJALNY
7. RZUT PARTERU BUDYNEK SOCJALNY
8. RZUT PIĘTRA BUDYNEK SOCJALNY
9. RZUT KOTŁOWNI

I OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany adaptacji poddasza i termorenowacji DPS przy ul. Bielińskiego 26 w Nowym Mieście nad Pilicą – branża architektoniczno-budowlana opracowany w 07. 2009 r. przez arch. Ryszarda Wyszynskiego
- Podkład geodezyjny 1:500
- Uzgodnienia z Inwestorem z dn. 08.10.2009 r.
- Pismo ZUK z dn. 27.11.2009 r.
- Protokół z badania instalacji hydrantowej z dn. 22.06.2009 r.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wizja lokalna i inwentaryzacja instalacji sanitarnych dla celów projektowych wykonana w 11.2009 r.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt budowlany:

- Instalacji sanitarnych dla adaptowanego poddasza w budynku A
- Adaptacji instalacji centralnego ogrzewania w budynkach A i socjalnym po dociepleniu
- Kotłowni na gaz płynny na potrzeby budynków A i socjalnego wraz z przyłączami

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

BUDYNEK A

INSTALACJA C.O.

Budynek posiada instalację wodną centralnego ogrzewania, zasilaną z lokalnej kotłowni niskoparametrowej węglowej. Zapotrzebowanie na ciepło na instalację c.o. wg przeprowadzonych obliczeń $Q = 88,60$ kW, parametry pracy instalacji nieznane, przyjęto parametry $t_z/t_p = 90/70^\circ\text{C}$. W instalacji zamontowane są grzejniki członowe żeliwne typu TA-1 i T-1, na klatkach schodowych i przy windzie grzejniki płytowe stalowe firmy Brugman, kilka grzejników członowych aluminiowych, w łazienkach grzejniki łazienkowe drabinkowe firmy Instal-Projekt. Przy grzejnikach członowych na zasilaniu i powrocie zamontowane są zawory kulowe odcinające, przy grzejnikach płytowych i łazienkowych zawory termostatyczne ze zdjętymi głowicami, na gałęzkach powrotnych zawory odcinające. Instalacja wykonana z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Zabezpieczenie instalacji 2 naczyniami wzbiorczymi otwartymi umieszczonymi na poddaszu. Brak zaworów regulacyjnych i odcinających na podejściach do pionów, odpowietrzenie instalacji poprzez centralną sieć

odpowietrzającą. Przewody rozprzewadzające zasilające na niskim parterze prowadzone są pod stropem w obudowie z płyt K-G, przewody rozprzewadzające powrotne na niskim parterze prowadzone są nad podłogą i w kanałach podpodłogowych nieodkrywanych. Piony obudowane płytami z K-G.

INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Budynek posiada instalację wody zimnej, zasilaną z wodociągu miejskiego poprzez przyłącze DN 50. Woda pobierana jest na cele socjalno-bytowe dla 60 pensjonariuszy i 20 osób personelu

$$V_{obl} = 60 \text{ osób} \times 175 \text{ l/h} + 20 \text{ osób} \times 60 \text{ l/h} = 11700 \text{ l/h} = 11,7 \text{ m}^3 / \text{h}$$

/w tym również c.w./

INSTALACJA P/POŻ

Budynek posiada instalację p/poż. na wszystkich kondygnacjach - po dwa hydranty starego typu HP 25.

INSTALACJA CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY

Budynek posiada instalację c.c.w., zasilaną z kotłowni lokalnej w budynku A. Woda pobierana jest na cele socjalno-bytowe dla 60 pensjonariuszy i 20 osób personelu.

INSTALACJA KANALIZACYJNA

Budynek posiada instalację kanalizacyjną odprowadzającą ścieki socjalno-bytowe do szamba o pojemności $V = 60 \text{ m}^3$ zlokalizowanego na terenie działki.

KOTŁOWNIA

W budynku znajduje się kotłownia niskoparametrowa węglowa, pracująca na potrzeby instalacji c.o. i c.w. W kotłowni zamontowany jest kocioł węglowy firmy Cichewicz o mocy $Q \cong 90 \text{ kW}$ – brak tabliczki znamionowej na kotle, drugi kocioł węglowy nieczynny. Ciepła woda przygotowywana jest w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności $V \cong 400 \text{ l}$ prod. Biawar.

W kotłowni zamontowane są pompy: obiegowa c.o. prod. Grundfoss typ UPS 40-120 szt. 1 druga pompa typ PM nieczynna ,obiegowa c.w. prod. Grundfoss typ UPS 32-40 szt. 1 i cyrkulacyjna c.w. prod. Wilo typ Z20 szt.1.

PRZYŁĄCZE WODY

Na teren DPS woda doprowadzana jest z wodociągu miejskiego przyłączem wody DN50. Ciśnienie w przyłączy wody 4,5 atn.

Woda pobierana jest na cele socjalno-bytowe dla 60 pensjonariuszy i 20 osób personelu.

$$\text{Zapotrzebowanie wody na cele p/poż. } V_{p/poż.} = 2 \times 1,0 \text{ l s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3 / \text{h.}$$

Na przyłączy w pomieszczeniu kotłowni zamontowany jest wodomierz DN32

$$V_n = 6 \text{ m}^3 / \text{h, brak zaworu antyskażeniowego.}$$

BUDYNEK SOCJALNY

INSTALACJA C.O.

Budynek posiada instalację wodną centralnego ogrzewania zasilaną z lokalnej kotłowni niskoparametrowej węglowej, zlokalizowanej w budynku. Zapotrzebowanie na ciepło na instalację c.o. wg przeprowadzonych obliczeń $Q = 34,75$ kW, parametry pracy instalacji nieznane, przyjęto parametry $t_z/t_p = 90/70^\circ\text{C}$. W instalacji zamontowane są grzejniki członowe aluminiowe. Przy grzejnikach na zasileniu zamontowane są zawory kulowe odcinające. Instalacja wykonana z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Zabezpieczenie instalacji naczyniem wzbiorczym otwartymi umieszczonymi na piętrze. Brak zaworów regulacyjnych i odcinających na podejściach do pionów, odpowietrzenie instalacji poprzez sieć odpowietrzającą. Przewody rozprowadzające zasilające w piwnicy prowadzone są pod stropem, przewody rozprowadzające powrotne w piwnicy prowadzone są nad podłogą.

INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Budynek posiada instalację wody zimnej zasilaną z wodociągu miejskiego. Woda pobierana jest na cele socjalno –bytowe dla pralni i 10 osób personelu $V_{\text{obl}} = 10$ osób \times 60 l/h = 600 l/h = 0,60 m³ /h /w tym również c.w./
Zapotrzebowanie wody na pralnię ujęto w budynku A.

INSTALACJA P/POŻ.

Budynek posiada instalację p/poż w piwnicy i na parterze – po jednym hydrancie starego typu HP 25.

INSTALACJA CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY

Budynek posiada instalację c.c.w., zasilaną z kotłowni lokalnej w budynku. Woda pobierana jest na cele socjalno –bytowe dla pralni i 10 osób personelu.

INSTALACJA KANALIZACYJNA

Budynek posiada instalację kanalizacyjną, odprowadzającą ścieki socjalno-bytowe do szamba zlokalizowanego na terenie działki.

KOTŁOWNIA

W budynku znajduje się kotłownia niskoparametrowa węglowa pracująca na potrzeby instalacji c.o. i c.w. W kotłowni zamontowany jest kocioł węglowy firmy DEFRO typ Optima Komfort Plus 35 o mocy $Q = 35\div 40$ kW rok prod. 2008. Ciepła woda przygotowywana jest w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności V ok. 400 l. W kotłowni zamontowana jest pompa obiegowa c.o. i c.w. prod. Grundfoss typ UPS 32-60 szt. 1.

PRZYŁĄCZE WODY

Na teren DPS woda doprowadzana jest z wodociągu miejskiego przyłączem wody DN50. Ciśnienie w przyłączy wody 4,5 atn.

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe dla obu budynków.

Woda pobierana jest na cele socjalno-bytowe dla 60 pensjonariuszy i 30 osób personelu $V_{obl} = 60 \times 175 \text{ l/d} + 30 \times 60 \text{ l/d} = 12,3 \text{ m}^3/\text{d} = 369 \text{ m}^3/\text{miesiąc}$. Rzeczywiste zużycie wody wg odczytów wodomierzy ok. $165 \text{ m}^3/\text{miesiąc}$. Zapotrzebowanie wody na cele p/poż $V_{p/poż} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$. Na przyłączy wody w budynku socjalnym zamontowany jest wodomierz DN 15 $V_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, bez zaworu antyskażeniowego.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1. INSTALACJE SANITARNE DLA ADAPTOWANEGO PODDASZA W BUD. A

4.1.1. INSTALACJA C.O.

UWAGA OGÓLNA

Przyjęto założenie, że projektowana instalacja zasilana będzie z nowej kotłowni na gaz płynny. Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w układzie zamkniętym wodną dwururową pompową, podłączoną do projektowanych rozdzielaczy dla budynku A w projektowanej rozdzielni ciepła, wydzielonej z pomieszczenia po kotłowni, przewody rozprowadzające w warstwach podłogowych

Zapotrzebowanie ciepła na c.o. $Q_{co} = 18,24 \text{ kW}$ przyjęto parametry pracy instalacji $t_z/t_p = 60/40^\circ\text{C}$.

ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA NA INSTALACJĘ C.O.

Współczynniki przenikania ciepła U obliczono na podstawie projektu architektonicznego wg normy PN-EN ISO 6946-

- ściany zewnętrzne $U = 0,26 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$,
- dach $U = 0,20 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$,
- okna $U = 1,6 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$ /okna wymieniono kilka lat temu/

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano zgodnie z obowiązującymi normami

$$Q_{co} = 18,24 \text{ kW} \quad K = 1434 \text{ m}^3$$

$$q = \frac{Q}{K} = \frac{18240 \text{ W}}{1434 \text{ m}^3} = 12,7 \text{ W/m}^3$$

SCHEMAT INSTALACJI

Zaprojektowano podział instalacji na 2 niezależne obiegi: jeden dla kaplicy i świetlicy, drugi dla pozostałych pomieszczeń

PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE

Przewody poziome rozprowadzające zaprojektowano w warstwach podłogowych w izolacji termicznej. Podejścia pod grzejniki boczne z bruzdy ściiennej. Przyjęto system rurowy Purmo.

GRZEJNIKI

Zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe zasilane od dołu firmy Purmo, w łazienkach grzejniki łazienkowe drabinkowe firmy Instal-Projekt.

ZAWORY GRZEJNIKOWE

Przy grzejnikach zasilanych od dołu zaprojektowano głowice firmy DANFOSS. Przy grzejnikach łazienkowych zawory termostatyczne DANFOSS.

PRZEWODY

Instalację c.o. zaprojektowano z rur z polietylenu sieciowanego z barierą antydyfuzyjną firmy PURMO.

4.1.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Zaprojektowano osobną /wydzieloną/ instalację zimnej wody podłączoną tranzytem do istniejącego przewodu na niskim parterze, przewody na poddaszu zaprojektowano w warstwach podłogowych.

OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA WODY

Przyjęto do obliczeń przeciętną normę zużycia wody na łóżko $V = 175 \text{ l/d}$ wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01. 2002 r. Dz.U. nr 8 /2002 r.

$$V = 20 \times 175 \text{ dm}^3 / \text{dobę} = 3500 \text{ dm}^3 / \text{dobę}.$$

Łączne przeciętne zużycie wody dla całego budynku po uwzględnieniu niższych kondygnacji i personelu $V = 3,5 \text{ m}^3 / \text{d} + 12,3 \text{ m}^3 / \text{h} = \mathbf{15,8 \text{ m}^3 / \text{h}}$

SCHEMAT INSTALACJI

Zaprojektowano instalację z przewodami rozprowadzającymi do odbiorników w warstwach podłogowych.

PRZEWODY

Instalację z.w. zaprojektowano z rur z tworzyw sztucznych w systemie i technologii typowej dla instalacji c.w. firmy PURMO.

4.1.3. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI

OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁEJ WODY

Ilość pensjonariuszy: $u = 20$ osób

Przyjęto jednostkowe zapotrzebowanie wody na c.w. na 1 osobę $q_{cw} = 85 \text{ dm}^3 / \text{d}$ $t = 55^\circ\text{C}$, $V_{cw} = 20 \times 85 \text{ dm}^3 / \text{d} = 1700 \text{ dm}^3 / \text{d}$.

Łączne zużycie wody dla całego budynku po uwzględnieniu niższych kondygnacji i personelu $V = (20+60) \times 85 \text{ dm}^3 / \text{d} + 30 \times 15 \text{ dm}^3 / \text{d} = \mathbf{7215 \text{ dm}^3 / \text{d}}$

OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE MOCY CIEPLNEJ DLA C.W.

Przyjęto rozbiór wody $t = 8 \text{ h/dobę}$

$$V_{1h} = \frac{7215 \text{ dm}^3 / \text{d}}{8 \text{ h}} = 900 \text{ dm}^3 / \text{h}$$

$$Q_{h \max} = 900 \text{ dm}^3 / \text{h} \times 50 \text{ C} \times 1 \text{ kcal} / \text{dm}^3 \text{ } ^\circ\text{C} = 45000 \text{ kcal} / \text{h} = \mathbf{52 \text{ kW}}$$

CYRKULACJA C.W.

Zaprojektowano instalację cyrkulacyjną dla poddasza podłączoną do istniejącej instalacji na poziomie niskiego parteru. Rozprowadzenie i przewody jak dla instalacji c.w.

4.1.4. INSTALACJA P/POŻ

Zaprojektowano zgodnie z projektem architektonicznym na poddaszu dwa hydranty HP25 każdy o wydajności 1,0 l/s przy ciśnieniu na zaworze hydrantowym 0,2 MPa i średnicy dyszy prądownicy 10 mm prod. Gras typ HW-25W-20. Ciśnienie wody w przyłączy do budynku $P = 4,5$ atn gwarantuje wymagane ciśnienie / 0,2 MPa / dla normowej pracy jednocześnie 2 hydrantów - 2,0 l/s . Opory hydrauliczne instalacji $\Delta H = H$ przył + H_w + H_i + H zaw. hydr. + $H_{st.} = 3,0 + 3,0 + 1,0 + 20,0 + 13,0 = 40$ m < 45m. Przewody zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Wszystkie przejścia przewodów instalacji sanitarnych / przepusty p.poż / w ścianach i stropach o wymaganej klasie odporności ogniowej REI 120, REI 60, EI 60, zaprojektowano w tej samej klasie odporności ogniowej co ściany i stropy.

4.1.5. INSTALACJA KANALIZACYJNA

Zaprojektowano instalację kanalizacyjną z rur z PVC, podłączoną do istniejących pionów w budynku.

4.1.6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ

Zaprojektowano we wszystkich łazienkach na kratkach wywiewnych wentylacji grawitacyjnej wentylatory łazienkowe

4.1.7. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA -KLIMATYZATORY

Zgodnie z decyzją Inwestora w pomieszczeniach kaplicy i świetlicy należy przewidzieć klimatyzatory typu split do chłodzenia powietrza w okresie letnim Zaprojektowano wstępnie 3 klimatyzatory typu ściennego współpracujące z jedną jednostką zewnętrzną.

4.2. ADAPTACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKACH: A i SOCJALNYM PO DOCIEPLENIU

Zaprojektowano docieplenie budynków /ścian zewnętrznych 12 cm styropianu/.

W ramach adaptacji instalacji c.o. dokonano nowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło

Budynek A + poddasze nieużytkowe przed dociepleniem ścian zewn. $Q_{co} = 88,60$ kW

Budynek A po dociepleniu ścian zew. z poddaszem nieużytkowym $Q_{co} = 65,45$ kW

Adaptowane poddasze w budynku A $Q_{co} = 18,24$ kW

Razem budynek A po dociepleniu z adaptowanym poddaszem $Q_{co} = 65,90$ kW

Budynek socjalny przed dociepleniem $Q_{co} = 34,75$ kW

Budynek socjalny po dociepleniu ścian zew. $Q_{co} = 21,04$ kW

Razem budynek A i socjalny przed dociepleniem $Q_{co} = 88,60 + 34,75 = 123,35$ kW

Razem budynek A po dociepleniu z adaptowanym poddaszem i budynek socjalny po dociepleniu $Q_{co} = 65,90 + 21,04 = 86,94$ kW

Oszczędność mocy cieplnej po dociepleniu budynków i adaptacji poddasza

$\Delta Q_{co} = 123,35 - 86,94 = 36,41$ kW

Projektuje się adaptację istniejących instalacji c.o., polegającą na dostosowaniu instalacji do zmniejszonego zapotrzebowania ciepła, zamontowaniu w instalacji termostatycznych zaworów grzejnikowych, zaworów regulacyjnych na gałęziach, zaworów odcinających na pionach, odpowietrzenia instalacji poprzez automatyczne zawory odpowietrzające na pionach i wydzieleniu poprzez wymiennik ciepła budynku socjalnego, z uwagi na zamontowane w budynku grzejniki aluminiowe.

4.3. KOTŁOWNIA NA GAZ PŁYNNY NA POTRZEBY BUDYNKÓW: A i SOCJALNEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

Zgodnie z decyzją Inwestora zaprojektowano jedną /obecnie są dwie kotłownie / kotłownię dla instalacji c.o. i c.c.w. na gaz płynny współpracującą z kolektorami słonecznymi dla przygotowania ciepłej wody. Kotłownię zlokalizowano, po uzgodnieniu z Inwestorem, w pomieszczeniu palaczy przy kotłowni w budynku socjalnym, pomieszczenie to wymaga adaptacji budowlanej na potrzeby projektowanej kotłowni.

4.3.1 BILANS CIEPLNY KOTŁOWNI

Kotłownia pracować będzie obecnie na potrzeby instalacji c.o. i c.c.w. w budynkach A i socjalnym. W bilansie ciepła przewidziano rezerwę na potrzeby przyszłej instalacji wentylacji mechanicznej w pralni i kuchni. .

| Instalacja | $Q_{bud\ A}$ | $Q_{bud.\ socj.}$ | Razem Q |
|--------------------|--------------|-------------------|----------------|
| | kW | kW | kW |
| c.o. | 65,90 | 21,04 | 86,94 |
| c.c.w. | 10,00 | 3,00 | 13,00* |
| went. mech rezerwa | 7,00 | 7,00 | 14,00 |
| Ogółem do bilansu | | | 100, 94 |

* Na obecnym etapie projektu pominięto w bilansie średnie zapotrzebowanie ciepła na c.c.w. $Q = 13\ kW$ z uwagi na fakt, że kotłownia współpracować będzie z kolektorami słonecznymi dla instalacji c.c.w. a realizacja kotłowni będzie w oparciu o projekt wykonawczy, w którym to nastąpi uściślenie bilansu ciepła.

Proponuje się wykonanie kotłowni w oparciu o urządzenia firmy Viessmann.

4.3.2. SCHEMAT KOTŁOWNI i PARAMETRY PRACY

Zaprojektowano kotłownię z dwoma kotłami kondensacyjnymi na gaz płynny, współpracującymi z kolektorami słonecznymi dla instalacji c.c.w., i dwoma podgrzewaczami zasobnikowymi c.c.w. z pełną automatyką pracy. Przyjęto parametry pracy kotłowni $t_z/t_p = 60/40\ C$

4.3.3. DOBÓR KOTŁÓW

$$Q_k = Q_{co\ docel} = 101\ kW$$

Dobrano wstępnie 2 kotły kondensacyjne Vitodens 200-W o mocy znamionowej $15,4 \div 54,4\ kW$ dla $t_z/t_p = 80/60\ ^\circ C$, zużycie gazu płynnego $4,39\ kg/h$, ciśnienie na przyłączy gazu $50\ mbar$, ilość kondensatu $23 \div 32\ l/d$.

4.3.4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Zabezpieczenia instalacji dokonano zgodnie z normą PN-B-02414 styczeń 1999.

W skład zabezpieczenia wchodzi: zawór bezpieczeństwa wraz z przewodem dopływowym i odpływowym, naczynie wzbiornicze przeponowe, rura wzbiornicza,

zabezpieczenie kotła przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody instalacyjnej, zabezpieczenie kotła przed niskim poziomem wody oraz osprzęt.

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

$$Q_k = 108,8 \text{ kW} \quad p_r = 3 \text{ bar}$$

$$\text{Całkowite otwarcie zaworu} \quad p_o = 1,1 \times 3 \text{ bar} = 3,3 \text{ bar}$$

$$\text{Całkowite zamknięcie zaworu} \quad p_z = 0,8 \times 3 \text{ bar} = 2,4 \text{ bar}$$

Dobrano: zawór bezpieczeństwa membranowy SYR typ 1915 średnica króćca wlotowego $R = 1''$ ciśnienie otwarcia 3 bar pełne otwarcie 3,3 bar, pełne zamknięcie przy spadku ciśnienia do 2,4 bar $Q_{\max} = 224 \text{ kW}$.

Zawór umieścić bezpośrednio za kotłami przed armaturą odcinającą.

Nastawa zaworu – ciśnienie początku otwarcia równe dopuszczalnemu ciśnieniu w naczyniu zbiorczym $p = 3 \text{ bar}$

DOBÓR NACZYNIWA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO

Dane wyjściowe

$$\text{Pojemność całkowita instalacji} \quad V_{i \text{ proj.}} \cong 2,0 \text{ m}^3$$

$$t_z/t_p = 60/40^\circ\text{C}$$

Ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym

$$p \geq p_{st} + 0,2 = 1,2 + 0,2 = 1,4 \text{ bar}$$

Naczynie włączone do rozdzielacza powrotnego.

Minimalna pojemność użytkowa naczynia zbiorczego przeponowego

$$V_u = V \times \zeta \times \Delta V = 2,0 \text{ m}^3 \times 999,7 \text{ kg/m}^3 \times 0,0168 \text{ dm}^3/\text{kg} = 34 \text{ dm}^3$$

Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu zbiorczym $p_{\max} = 3 \text{ bar}$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u \times \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 34 \text{ dm}^3 \times \frac{(3 + 1) \text{ MPa}}{(3 - 1,4) \text{ MPa}} = 85 \text{ dm}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego z rezerwą eksploatacyjną

$$\underline{V_{uR} \equiv V_u + V \times E \times 10 = 34 + 2,0 \times 1 \times 10 = 54 \text{ dm}^3}$$

Ciśnienie wstępne pracy w instalacji

$$p_R = \left\{ \frac{p_{\max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{uR} \times \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} - 1 \right)}} \right\} - 1 = \left\{ \frac{3 + 1}{1 + \frac{34}{54 \times \left(\frac{3 + 1}{3 - 1,4} - 1 \right)}} \right\} - 1 = 1,8 \text{ bar}$$

Pojemność całkowita naczynia zbiorczego

$$V_{nr} = V_{uR} \times \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R} = 54 \times \frac{3 + 1}{3 - 1,8} = 180 \text{ dm}^3$$

Dobrano: naczynie zbiorcze ciśnieniowe przeponowe Reflex typ N wielkość 250N

$$V_N = 250 \text{ dm}^3 \quad p_r = 3 \text{ bar}$$

Dobór rury zbiorczej

Wewnętrzna średnica rury zbiorczej

$$d \geq 0,7 \times \sqrt{V_u} = 0,7 \times \sqrt{34} = 4 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę DN 25 mm.

Naczynie zbiorcze podłączyć do rozdzielacza powrotnego.

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temp. wody instalacyjnej poprzez

fabryczny termostat na kotłach $t = 80^{\circ}\text{C}$, dodatkowe zabezpieczenie układ STB.
Zabezpieczenie kotła przed zbyt niskim poziomem wody poprzez układ automatycznego wyłączenia kotła przy spadku poziomu wody w instalacji c.o. poniżej poziomu króćca przewodu odprowadzającego wodę z kotła.

4.3.5. DOBÓR POMP OBIEGOWYCH C.O.

$Q_{co} = 101 \text{ kW}$ $G_i = 4,3 \text{ t/h}$

Obliczenia całkowitych oporów instalacji

| Lp | Q | G | DN | w | R | L | RL | ζ | Z | RL+Z |
|-------|---|-----|----------|------|--------|----|------|---------|------|-------|
| | kW | t/h | mm/mm | m/s | daPa/m | m | daPa | — | daPa | kPa |
| 1 | 101 | 4,3 | 76,1x4,0 | 0,35 | 4 | 10 | 40 | 30 | 180 | 2,20 |
| 2 | Instalacja i tranzyt $\Delta p_i = 16 \text{ kPa}$ Kotły $\Delta p_k = 1,0 \text{ kPa}$ | | | | | | | | | 17,00 |
| 3 | Odmulacz OISm | | | | | | | | | 1,00 |
| 4 | Filtr IFM | | | | | | | | | 1,00 |
| 5 | Zawór regulacyjny | | | | | | | | | 2,00 |
| Razem | | | | | | | | | | 23,20 |

Dobrano: 2 pompy / w tym jedna rezerwowa /obiegowe do c.o. elektroniczne typ 25 POe 100C MEGA $P_{\min} = 10 \text{ W}$ $P_{\max} = 185 \text{ W}$ 1f prod. LESZNO.

4.3.6. DOBÓR PODGRZEWACZY C.W.

Łączne obliczeniowe zużycie ciepłej wody $V = 7215 \text{ dm}^3 / \text{d}$

Do doboru podgrzewacza przyjęto współczynnik zmniejszający wynikający z różnicy pomiędzy obliczeniowym a rzeczywistym zużyciem wody $n = 0,5$

$V_{rzecz/d} = 0,5 \times 7215 \text{ dm}^3 / \text{d} = 3600 \text{ dm}^3 / \text{d}$, $V_{rzecz/h} = 3600 \text{ dm}^3 / 8h = 450 \text{ dm}^3 / h$

$Q_{cw \text{ obl}} = 26 \text{ kW}$ $Q_{cw \text{ śr obl}} = 13 \text{ kW}$ $t_{cw} = 55^{\circ}\text{C}$

Dobrano: 2 pionowe podgrzewacze pojemnościowe z dwoma węzownicami jedna w obiegu kotła, druga w obiegu kolektorów słonecznych o pojemności $V = 1000 \text{ dm}^3$

4.3.7. DOBÓR POMP CYRKULACYJNYCH

$q_{cyrk} = 500 \text{ dm}^3 / h$ $\Delta p_{cyrk} = 15 \text{ kPa}$

Obliczenia oporów hydraulicznych cyrkulacji

| Lp | G | DN | w | R | L | RL | ζ | Z | RL+Z | |
|-------|----------------------|--------|-----|--------|---|------|---------|------|------|-------|
| | t/h | mm | m/s | daPa/m | m | daPa | — | daPa | kPa | |
| 1 | 500 | 25x4,2 | 0,7 | 30 | 2 | 60 | 10 | 2400 | 3,00 | |
| 2 | Instalacja i tranzyt | | | | | | | | | 15,00 |
| 3 | Podgrzewacz | | | | | | | | | 0,50 |
| Razem | | | | | | | | | | 18,50 |

Dobrano: 2 pompy /w tym jedna rezerwowa/ elektroniczne typ 25 PWe 60C 1f $P_{\min} = 40 \text{ W}$ $P_{\max} = 100 \text{ W}$ prod. LESZNO.

4.3.8. DOBÓR POMPY W OBIEGU PODGRZEWACZY C.W.

$G = 3,5 \text{ t/h}$

Obliczenia oporów obiegu

| Lp | G | DN | w | R | L | RL | ζ | Z | RL+Z |
|-------|---------------|----|------|--------|----|------|---------|------|-------|
| | t/h | mm | m/s | daPa/m | m | daPa | — | daPa | kPa |
| 1 | 3,5 | 50 | 0,48 | 10 | 10 | 100 | 10 | 120 | 2,20 |
| 2 | Podgrzewacz | | | | | | | | 7,50 |
| 3 | Kocioł | | | | | | | | 2,00 |
| 4 | Odmulacz OISm | | | | | | | | 1,00 |
| 5 | Filtr IFM | | | | | | | | 1,00 |
| Razem | | | | | | | | | 13,70 |

Dobrano: 2 pompy / w tym jedna rezerwowa / elektroniczne typ 25 POe 100C MEGA 1f $P_{\min} = 10 \text{ W}$ $P_{\max} = 185 \text{ W}$ prod. LESZNO.

4.3.9. PRZEWODY

Instalację c.o. w obrębie kotłowni oraz obieg kotły - podgrzewacze zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu ogólnego przeznaczenia wg PN-80/H-74219 ze stali R35 łączonych przez spawanie posiadających atest ZETOM.

Instalację wody zimnej zaprojektowano w systemie BOR PLUS prod. WAVIN Metalplast-Buk z rur z polipropylenu PP-R typ 3 łączonych przez zgrzewanie typoszereg 6 PN 20 $t = 20^{\circ}\text{C}$ $p_r = 1,0 \text{ MPa}$ kształtki PN 25 kolor szary

Instalację ciepłej wody zaprojektowano w systemie BOR PLUS prod. WAVIN Metalplast Buk /AT/99-02-0769-03 z dn. 08.12.2006 ważna do 22.08.2009/ z rur z polipropylenu stabilizowanych, zespolonych /z wkładką aluminiową/ PP-R seria S2.5 łączonych przez zgrzewanie PN 20 kształtki PN 25 $t_{\text{rob}} = 80^{\circ}\text{C}$ $t_{\text{max}} = 90^{\circ}\text{C}$ $t_a = 100^{\circ}\text{C}$ $p_{\text{rob}} = 0,6 \text{ MPa}$

4.3.10. ZABEZPIECZENIE KOTŁOWNI PRZED NIEKONTROLOWANYM WYPŁYWEM GAZU – UKŁAD WYKRYWANIA I ODCINANIA DOPIŁYWU GAZU DO KOTŁÓW

Zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX firmy GAZEX. W skład systemu wchodzi:

- Pełnoprzelotowy zawór klapowy typu MAG-3 DN32 $t = -30\text{C} +60\text{C}$ zgodny z Dyrektywą ATEX /zawór umieścić w szafce wymiarach 500 mm x 500 mm x 250 mm/ wspólnej dla kurka odcinającego, reduktora II stopnia i zaworu klapowego MAG-3 / spód szafki 0,50 m nad terenem.
- 3 detektory gazu w obudowie przeciwwybuchowej DEX-15 /z certyfikatem ATEX /gaz kalibracyjny propan, kalibracja 10/ 30 %DWG
- Moduł alarmowy kierujący pracą systemu MD-4Z
- Sygnalizator akustyczno-optyczny SL-21

Lokalizacja detektorów przy kanale grawitacyjnym nawiewny dolnym kanale grawitacyjnym wywiewnym i w studzience schładzającej bezodpływowej.

Przekroczenie 1 progu alarmowego /10% DWG/ powoduje zapalenie lampy ostrzegawczej, przekroczenie 2 progu alarmowego /30% DWG/ powoduje włączenie syreny i zamknięcie dopływu gazu do kotła. Otwarcie dopływu gazu po zadziałaniu systemu tylko ręczne, po wcześniejszym zlokalizowaniu i usunięciu przyczyny

awaryjnego zamknięcia. Osoby obsługujące system powinny być zapoznane z instrukcją obsługi, która na stałe powinna znajdować się w kotłowni. Montaż i uruchomienie wraz z okablowaniem zlecić do firmy GAZEX.

4.3.11. WENTYLACJA GRAWITACYJNA KOTŁOWNI

Nawiew

Przyjęto kanał wentylacji grawitacyjnej nawiewnej nie zamykany 315 x 315 mm z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7 mm zabezpieczony dwustronnie siatką z drutu ze stali nierdzewnej gr. 3 mm o oczkach 20x20 mm

$$F_N = 990 \text{ cm}^2 \quad F > 5 \text{ cm}^2 / \text{kW} \times 108 \text{ kW} = 540 \text{ cm}^2$$

Spód kanału bezpośrednio nad podłogą kotłowni. Poziom podłogi w kotłowni 0,4 m nad terenem.

Wywiew

Przyjęto 2 kanały wentylacji grawitacyjnej wywiewnej nie zamykane śr.250 mm z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7 mm

$$F_W = 2 \times 488 \text{ cm}^2 = 976 \text{ cm}^2$$

$$F_W > 0,5 \times F_N \quad 976 \text{ cm}^2 > 0,5 \times 990 \text{ cm}^2 = 445 \text{ cm}^2$$

Kanały nawiewny i wywiewne na całej długości powinny posiadać stały wolny przekrój.

Otwory wlotowe do kanałów wentylacji grawitacyjnej wywiewnej 250 x 200 mm jeden bezpośrednio nad podłogą drugi pod stropem, kanały wyprowadzone 0,6 m ponad dach budynku socjalnego.

Strumień powietrza niezbędnego do spalania gazu

$$V_W = 1,6 \text{ m}^3 / \text{h} \times \text{kW} \times 1 \times 108 \text{ kW} = 173 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$\text{Kubatura kotłowni } K = 19 \text{ m}^2 \times 2,7 \text{ m} = 51,0 \text{ m}^3$$

Strumień powietrza wentylacyjnego wywiewnego

$$V_W > 0,5 \text{ m}^3 / \text{h} \times \text{kW} \times 1 \times 108 \text{ kW} = 54 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Strumień powietrza wentylacyjnego nawiewnego

$$V_N = 173 \text{ m}^3 / \text{h} + 54 \text{ m}^3 / \text{h} = 227 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$n = \frac{V_N}{K} = \frac{227 \text{ m}^3 / \text{h}}{51 \text{ m}^3} = 4,5 \text{ w/h}$$

Prędkość w kanale nawiewnym

$$W = \frac{V}{F} = \frac{227 \text{ m}^3 / \text{h}}{0,099 \text{ m}^2} = 0,64 \text{ m/s}$$

Prędkość w kanale wywiewnym

$$w = \frac{V}{F} = \frac{54 \text{ m}^3 / \text{h}}{0,0976 \text{ m}^2} = 0,15 \text{ m/s}$$

Zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie powietrza

$$Q = 227 \text{ m}^3 / \text{h} \times 0,34 \times 36^\circ\text{C} = 2,8 \text{ kW}$$

4.3.12. OŚWIETLENIE NATURALNE KOTŁOWNI

$$F_{\text{ok min}} = \frac{F_{\text{podł}}}{15} = \frac{19 \text{ m}^2}{15} = 1,27 \text{ m}^2, \text{ przyjęto okno o wym. } 1,5 \text{ m} \times 2,0 \text{ m} = 3,0 \text{ m}^2$$

Sprawdzenie minimalnej kubatury kotłowni

$$K_{\min} = \frac{108 \text{ kW}}{4,65 \text{ kW}} = 23 \text{ m}^3$$

kubatura projektowanej kotłowni

$$K = 51 \text{ m}^3 > 23 \text{ m}^3$$

W ramach dostosowania istniejącego pomieszczenia przeznaczonego na potrzeby kotłowni na gaz płynny należy w projekcie architektonicznym wykonać niezbędne prace, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 z późniejszymi zmianami DZ.U. 75/2002.

4.3.13. DOBÓR KOMINA

Dla kotłów dobrano kominy stalowe ocieplone ze stali stopowej 1.4404 gr.1 mm Zestawienie elementów czopucha i komina w projekcie wykonawczym.

4.3.14. IZOLACJA TERMICZNA

Zaprojektowano izolację przewodów otulinami izolacyjnymi z pianki miękkiej poliuretanowej Steinonorm 300 typ 310 $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ dla $t = 20^\circ\text{C}$ $t_{\max} = 135^\circ\text{C}$ w płaszczu z folii z PVC z taśmą samoprzylepną, do montażu stosować nity.

4.3.15. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I MALOWANIE RUR

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II /Instalacje sanitarne i przemysłowe z 1988 r. rozdział 16/ farbą ftalowo-silikonową $t = 150^\circ\text{C}$ CEKOR-R o symbolu KTM 1313-1213-531 wg normy ZN-95/PFC-1000-2 po dokonaniu próby ciśnieniowej i czyszczenia rur przez szrotkowanie do 3 stopnia czystości, malowanie przy skutecznej wentylacji.

4.3.16. ODWODNIENIE KOTŁOWNI

Zaprojektowano studzienkę odwadniającą /schładzającą/ bezodpływową o śr. 0,6 m gł. 0,5 m.

4.3.17. KOLEKTORY SŁONECZNE

Inwestor złożył wniosek o udział w programie gminnym, dotyczącym realizacji instalacji solarnej dla przygotowania c.c.w. w DPS. W związku z powyższym w projekcie przewidziano montaż kolektorów na dachu budynku socjalnego i trasę instalacji solarnej. Powierzchnia dachu możliwa do wykorzystania na montaż kolektorów $F \cong 150 \text{ m}^2$, nachylenie dachu ok.10%.

5. PRZYŁĄCZA

5.1. PRZYŁĄCZE C.O., C.C.W. I CYRKULACJI

Połączenie kotłowni z budynkiem A zaprojektowano z rur preizolowanych podwójnych PE-X produkcji Uponor dla c.o. 2 x 63 mm, dla c.w. i cyrkulacji odpowiednio 50/25 mm. Trasę przyłącza na etapie projektu wykonawczego należy uzgodnić w Geodezji.

5.2. PRZYŁĄCZE GAZU

Przyłącze gazu /odcinek od zbiorników do kurka głównego na ścianie zewnętrznej przy kotłowni/ zaprojektowano z rury PE 40, ułożonej w ziemi, a odcinek od zbiorników do rury PE i podejście do kurka głównego z rury stalowej czarnej bez szwu DN 40. Dwa zaprojektowane zbiorniki naziemne gazu płynnego każdy o pojemności $V_n = 4,85 \text{ m}^3$ gwarantują ciągły pobór fazy gazowej przy temperaturze -25°C w ilości 8 kg/h. Opracowanie projektu instalacji gazowej i przyłącza wraz ze zbiornikami na etapie projektu wykonawczego należy zlecić firmie specjalistycznej. Trasę przyłącza i lokalizację zbiorników na etapie projektu wykonawczego należy uzgodnić w Geodezji. Realizacja inwestycji na podstawie projektów wykonawczych.

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

| L.p. | WYSZCZEGÓLNIENIE | JEDN. | ILOŚĆ | UWAGI |
|------|---|-------|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kocioł żeliwny grzewczy z palnikiem atmosferycznym, 2-stopniowym Logano G334 wielkość kotła 110 kW liczba członów 12 z automatyką, w układzie sterownik Logamatic 4211 dla pojedynczego stojącego kotła grzewczego z modułem funkcyjnym FM 442, dodatkowo z czujnikiem temperatury c.w. w zasobniku i czujnikiem zaniku ciągu prod. BUDERUS | kpl | 1 | |
| 2 | Zasobnikowy podgrzewacz ciepłej wody Logalux SU 400 pojemność 400 l prod. j.w. | kpl | 1 | |
| 3 | Naczynie wzbiorcze przeponowe typ N wielkość 200N $V_N = 200 \text{ dm}^3$ $p_r = 0,3 \text{ MPa}$ prod. REFLEX | szt | 1 | |
| 4 | Naczynie wzbiorcze dla c.w. REFIX DT5 V = 25 dm ³ p = 0,6 MPa z armaturą przepływową i wspornikiem do montażu prod. j.w. | szt | 1 | |
| 5 | Magnetoodmulacz OISm 150/40 | szt | 1 | |
| 6 | Pompa obiegowa do c.o. typ 25POe 80C 1 f prod. LESZNO | szt | 1 | |
| 7 | Pompa w obiegu kocioł – podgrzewacz c.w. typ 25POe 80C 1 f prod. j.w. | szt | 1 | |
| 8 | Pompa cyrkulacyjna c.w. typ 25 PWe 60C 1f prod. j.w. | szt | 1 | |
| 9 | Zawór bezpieczeństwa membranowy SYR typ 1915 średnica króćca wlotowego 1" p = 3 bar | szt | 1 | |
| 10 | Zespół bezpieczeństwa SYROBLOC SYR 24 DN 20 p = 6 bar | szt | 1 | |
| 11 | Urządzenie zabezpieczające stan wody w kotle SYR typ 933.1 z blokadą w przypadku zadziałania | szt | 1 | |
| 12 | Zawór trójdrogowy mieszający gwintowany z przelotem prostym DN 40 $K_v = 25 \text{ m}^3 / \text{h}$ oznaczenie DR40GMLA firmy HONEYWELL z siłownikiem VMM 20 | szt | 1 | |
| 13 | Filtr magnetyczny typ IFM DN 25 PN 16 liczba oczek siatki 400 oczek/cm ² do wody pitnej | szt | 1 | |
| 14 | Filtr magnetyczny typ IFM DN 50 PN 16 liczba oczek siatki 400 oczek/cm ² | szt | 1 | |
| 15 | Filtr magnetyczny typ IFM/K DN 65 PN 16 liczba oczek siatki 400 oczek/cm ² | szt | 1 | |
| 16 | Izolator przepływów zwrotnych CA295 ½" HONEYWELL | szt | 1 | |
| 17 | Rozłącznik bezpośredniego działania GA-R295 1¼" HONEYWELL | szt | 1 | |
| 18 | Zawór zwrotny płytkowy DN 20 do wody pitnej | szt | 1 | |
| 19 | Zawór zwrotny płytkowy DN 50 | szt | 2 | |
| 20 | Wodomierz typ JS 1,5 DN 15 $q_N = 1,5 \text{ m}^3 / \text{h}$ do wody zimnej do 50°C prod. METRON | szt | 1 | |
| 21 | Wodomierz typ WS 3,5 DN 25 $q_N = 3,5 \text{ m}^3 / \text{h}$ do wody | szt | 1 | |

| | zimnej do 50°C prod. METRON | | | |
|----------|--|----------|----------|----------|
| 22 | Termometr techniczny tarczowy 0–100°C prod. Kujawska Wytwórnia Termometrów Włocławek ul. Toruńska 104 | szt | 11 | |
| 23 | Manometr tarczowy 0-0,6 PN 16 prod. Kujawska Fabryka Manometrów Włocławek Łęgska 29 | szt | 10 | |
| 24 | Automatyczny odpowietrznik TACO DN 15 | szt | 3 | |
| 25 | Zawór napełniania instalacji SYR typ 2128 DN 15 z wbudowanym zaworem odcinającym, zaworem zwrotnym, filtrem siatkowym oraz z reduktorem ciśnienia | szt | 1 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 26 | Zbiornik odpowietrzający DN 200 L = 500 z rury stalowej czarnej bez szwu wg PN-80/H-74219 | szt | 1 | |
| 27 | Zawór ze złączką do węża DN 15 VALVEX | szt | 1 | |
| 28 | Zawór kulowy gwintowany VALVEX DN 15 | szt | 5 | |
| 29 | Zawór kulowy gwintowany VALVEX DN 20 | szt | 11 | |
| 30 | Zawór kulowy gwintowany VALVEX DN 25 | szt | 5 | |
| 31 | Zawór kulowy gwintowany VALVEX DN 32 | szt | 4 | |
| 31* | Zawory regulacyjne wg projektu c.o. | szt | 2 | |
| 32 | Zawór kulowy gwintowany VALVEX DN 40 | szt | 4 | |
| 33 | Zawór kulowy gwintowany VALVEX DN 50 | szt | 4 | |
| 34 | Zawór kulowy gwintowany VALVEX DN 65 | szt | 6 | |
| 35 | Rura stalowa bez szwu ogólnego przeznaczenia wg PN-80/H-74219 walcowana na gorąco z odbiorem jakościowym ZETOM DN 15 DI-CZ-AI 21,3 x 2,9 R35 | m | 3 | |
| 36 | Rura stalowa j.w. lecz DN 20 DI-CZ-AI 26,9 x 2,9 R35 | m | 12 | |
| 37 | Rura stalowa j.w. lecz DN 25 DI-CZ-AI 33,7 x 3,2 R35 | m | 4 | |
| 38 | Rura stalowa j.w. lecz DN 32 DI-CZ-AI 42,4 x 3,2 R35 | m | 2 | |
| 39 | Rura stalowa j.w. lecz DN 40 DI-CZ-AI 48,3 x 3,2 R35 | m | 2 | |
| 40 | Rura stalowa j.w. lecz DN 50 DI-CZ-AI 60,3 x 3,6 R35 | m | 12 | |
| 41 | Rura stalowa j.w. lecz DN 65 DI-CZ-AI 76,1 x 3,6 R35 | m | 10 | |
| 42 | Rozdzielacz zasilający z rury stalowej bez szwu ogólnego przeznaczenia wg PN-80/H-74219 walcowana na gorąco z odbiorem jakościowym ZETOM DN 100 DI-CZ-AI 108,0 x 4,5 R35 L = 1000 | szt | 1 | |
| 43 | Rozdzielacz powrotny z rury stalowej bez szwu ogólnego przeznaczenia wg PN-80/H-74219 walcowana na gorąco z odbiorem jakościowym ZETOM DN 100 DI-CZ-AI 108,0 x 4,5 R35 L = 800 | szt | 1 | |
| 44 | Rura z polipropylenu do wody zimnej PP typ 3 łączona przez zgrzewanie PN 20 kształtki PN 25 t = 20°C p _r = 0,6 MPa kolor szary system BOR PLUS prod. j.w. Dz/s 20 x 3,4 | m | 6 | |
| 45 | Rura z polipropylenu do wody zimnej PP typ 3 łączona przez zgrzewanie PN 20 kształtki PN 25 t = 20°C p _r = 0,6 MPa kolor szary system BOR PLUS prod. j.w. Dz/s 50 x 8,4 | m | 2 | |
| 46 | Rura z polipropylenu do c.w. stabilizowana /z wkładką aluminiową/ PP typ 3 łączona przez zgrzewanie PN 20 kształtki PN 25 p _r = 0,6 MPa kolor szary system BOR PLUS prod. WAVIN Dz/s 25 x 4,2 | m | 2 | |
| 47 | Rura z polipropylenu stabilizowana j.w. lecz Dz/s 50 x 8,4 | m | 2 | |

17 SPECYFIKACJA**KOMINA SELKIRK SUPRA Ø 250 PRACA NA MOKRO**

gr. blachy 1 mm stal stopowa gat. 1.4404

| L.p. | WYSZCZEGÓLNIENIE | JEDN. | ILOŚĆ |
|-------------|--|--------------|--------------|
| 1 | Złączka połączeniowa do kotła Ø 250 | szt | 1 |
| 2 | Element 500 L = 500 mm | szt | 3 |
| 3 | Kolano wyczystkowe 0-90° nastawne | szt | 2 |
| 4 | Element nastawny | szt | 1 |
| 5 | Element 1000 | szt | 9 |
| 6 | Trójnik 45° | szt | 1 |
| 7 | Pokrywa dachowa z kołnierzem | szt | 1 |
| 8 | Podłączenie odgromowe | szt | 1 |
| 9 | Neutralizator kondensatu wielkość 1 NEUTRA - BOX | szt | 1 |
| 11 | Miska kondensatu z przewodem odprowadzającym | szt | 1 |
| 12 | Element bazowy 210 mm | szt | 1 |
| 13 | Element wsuwany 210 | szt | 1 |
| 14 | Element wsuwany z drzwiczkami 210 | szt | 1 |
| 15 | Element dystansowy | szt | 1 |
| 16 | Rura izolacyjna | szt | 9 |
| 17 | Zacisk taśmowy | szt | 17 |

PRZYŁĄCZA SIECI**5.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE**

Zgodnie z pismem MPWiK z dn. 02.03.2009. budynek mieszkalny można zaopatrzyć w wodę w ilości 0,6 dm³ /s na cele socjalne z istniejącego przewodu wodociągowego DN 100mm w ul. Hoene-Wrońskiego poprzez istniejące przyłącze wodociągowe DN50. Projektowana instalacja doprowadzać będzie wodę na cele socjalne do odbiorników w budynkach wykazanych w projekcie architektonicznym w ilości obliczeniowej q = 0,6 dm³ /s i /3-4 razy w ciągu roku do basenu w pomieszczeniu rekreacji 9000 dm³ / jedno napełnienie oraz do hydrantu ogrodowego usytuowanego na zewnątrz budynku. Przyjęto wstępnie czas napełniania basenu t = 4 godziny i q = 0,6 dm³ /s. Z uwagi na basen Inwestor powinien uzyskać zgodę MPWiK na zwiększony pobór wody w dniach wymiany wody w basenie do 1,2 dm³ /s.

Projektuje się pozostawienie istniejącego przyłącza DN50 i wodomierza DN25 .

5.2. PRZYŁĄCZE GAZU

Zgodnie z pismem Mazowieckiej Spółki Gazownictwa z dn. 06.04.2009.r bazę do dostarczania paliwa gazowego stanowi istniejące przyłącze gazowe niskiego ciśnienia

DN40 mm PE zasilane z gazociągu niskiego ciśnienia DN90 mm PE w ulicy Hoene-Wrońskiego.

Proponuje się pozostawienie istniejącego przyłącza gazu do budynku. Kurek główny i gazomierz się projektuje na zewnątrz budynku. Zapotrzebowanie na gaz przyjęto w ilości $V = 4,6 \text{ m}^3 / \text{h}$.

5.3. PRZYKANALIK

Zgodnie z pismem MPWiK z dn. 02.03.2009 r. odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych i wód opadowych z posesji w dotychczasowych ilościach będzie możliwe do miejskiej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejącą na terenie sieć kanalizacyjną. Projektowana instalacja odprowadzać będzie ścieki z odbiorników wody w budynku wykazanych w projekcie architektonicznym w ilości obliczeniowej $0,6 \text{ dm}^3 / \text{s}$ i 3-4 razy w ciągu roku z basenu w pomieszczeniu rekreacji 9000 dm^3 /jedno opróżnienie w ilości obliczeniowej $1,6 \text{ dm}^3 / \text{s}$ w czasie ok.1,5godziny. Inwestor powinien uzyskać zgodę na zwiększony zrzut ścieków w dniach wymiany wody w basenie do $9,8 \text{ m}^3 / \text{dobę}$. t.j. na obliczeniowy przepływ ok. $2,2 \text{ dm}^3 / \text{s}$.

Obliczeniowa ilość ścieków bytowo-gospodarczych odprowadzana z budynku **$V = 0,8 \text{ m}^3 / \text{dobę}$** , 3-4 razy w ciągu roku **$V = 9,8 \text{ m}^3 / \text{dobę}$**

Z uwagi na fakt, że MPWiK nie posiada materiałów archiwalnych dotyczących danych technicznych sieci kanalizacyjnej na terenie posesji podanie rozwiązania projektowego przykanalika będzie możliwe dopiero po dokonaniu pod nadzorem projektanta odkrywki istniejącego przykanalika. Trasę przykanalika należy uzgodnić w ZUD a projekt w MPWiK.

5.4. ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH

Zgodnie z pismem MPWiK z dn.02.03.2009 r. odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych i wód opadowych z posesji w dotychczasowych ilościach będzie możliwe do miejskiej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejącą na terenie sieć kanalizacyjną .

Przyjęto odprowadzenie wód deszczowych z dachów do projektowanych rur spustowych zlokalizowanych w miejscach istniejących rur, a odprowadzenie wód opadowych z ciągów komunikacyjnych i terenów zielonych w teren. Trasę odwodnień należy uzgodnić w ZUD a projekt w MPWiK.

5.5. ODPROWADZENIE WÓD Z DRENAŻU OPASKOWEGO BUDYNKU

Istnieje techniczna możliwość grawitacyjnego odprowadzenia wód z drenażu do kanalizacji po uzyskaniu zgody MPWiK. Projekt drenażu nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

5.6. PODLEWANIE TERENU

Dla utrzymania terenów zielonych na działce przewidziano hydrant ogrodowy HP25. $V = 1,0 \text{ dm}^3 / \text{s}$.

W-WA 21.03.2009

WYTYCZNE Z PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI SANITARNYCH
DLA PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WROŃSKIEGO 3

PIWNICA

KOTŁOWNIA

Pompa obiegowa co Wilo-Stratos ECO 25/1-3 N=6-32 W

Pompa obiegowa cw Wilo-Stratos ECO 25/1-5 N=6-59 W

Pompa cyrkulacyjna cw Wilo-Star -Z15 N=22 W
Pompa solarna cw Wilo-Star- ST25/4 N=27-65 W
Kocioł kondensacyjny co i cw / palnik / brak danych przyjmij N=60 W

SPIŻARNIA

Centrala wentylacyjna dla sali kinowej V=450 m³/h Vallox 180
Wentylator nawiewny N=300W , wentylator wywiewny N=300W nagrzewnica elektryczna N=1500W
Centrala wentylacyjna dla basenu V=450 m³/h Vallox 180
Wentylator nawiewny N=300W , wentylator wywiewny N=300W nagrzewnica elektryczna N=1500W

WC

Urządzenie do przetłaczania ścieków Wilo-DrainLift KH N=450W wentylator łazienkowy na kratce N=30W

PRALNIA

Urządzenie do przetłaczania ścieków Wilo-DrainLift TMP N=330W wentylator łazienkowy na kratce N=30W

SALA KINOWA

Klimatyzator ścienny N= 2000W

BASEN

Wentylator łazienkowy N=30W szt 2
/Grzałki elektryczne do podgrzewu wody basenowej N=2x 3000W pompa do wypompowywania wody z basenu N= 500 W na wyposażeniu basenu /

SAUNA

Wentylator wyciągowy na wyposażeniu sauny N= 100W

ŁAZIENKA PRZY BASENIE

Urządzenie do przetłaczania ścieków Wilo-DrainLift KH N=450W wentylator łazienkowy na kratce N=30W

PARTER

KUCHNIA

Wentylator wyciągowy z okapu kuchennego N=200W

GARAŻ

Wentylator wyciągowy na kratce wywiewnej N=400W

PODDASZE

SYPIALNIA / POM 1.5 /

Klimatyzator ścienny N=2500W

ŁAZIENKI

Wentylator łazienkowy N=30W w każdej łazience

Dodatkowo ogrzewanie elektryczne : w piwnicy w WC $N=100W$ w pralni $N=300W$ w basenie $N=600W$ w łazience $N=100W$ na parterze w kuchni $N=400W$ w hollu $N=400W$ na poddaszu w każdej łazience $N=200W$ w grzejnikach łazienkowych szt 3 grzałki elektryczne po $N=400W$ podgrzewanie schodów zew. $N=500W$