

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I Przedmiot opracowania**
- II Podstawy opracowania**
- III Inwentaryzacja instalacji**
 - 1.0 Inwentaryzacja c.o.**
 - 2.0 Inwentaryzacja instalacji sanitarnych**
- IV Instalacja centralnego ogrzewania**
 - 1.0 Charakterystyka cieplna budynku**
 - 2.0 Projektowana instalacja kotłowni olejowej**
 - 3.0 Zabezpieczenie kotła i podgrzewacza**
 - 4.0 Odprowadzenie spalin**
 - 5.0 Wentylacja kotłowni**
 - 6.0 Magazyn paliwa**
 - 7.0 Charakterystyka projektowanej instalacji c.o. i zasilania nagrzewnic**
 - 8.0 Montaż przewodów i próby**
- V Instalacja wody użytkowej**
- VI Instalacja kanalizacji sanitarnej**
- VII Instalacja wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń**
- VIII Agregaty chłodu**
- IX Ochrona p.poż**
 - X Zestawienie podstawowych materiałów kotłowni**
 - XI Zestawienie głównych materiałów wentylacyjnych**
- XII Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

ZAŁĄCZNIKI:

- 1.0 Oświadczenie projektanta**
- 2.0 Zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
- 3.0 Uprawnienia budowlane**
- 4.0 Charakterystyka energetyczna budynku**
- 5.0 Karty techniczne dobranych urządzeń**
- 6.0 Zapewnienie dostawy wody**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- rys. nr 1 Schemat kotłowni**
- rys. nr 2 Rzut instalacji c.o. parter**
- rys. nr 3 Rzut instalacji c.o. piętro**
- rys. nr 4 Rozwinięcie instalacji c.o.**
- rys. nr 5 Rzut instalacji wody użytkowej parter**
- rys. nr 6 Rzut instalacji wody użytkowej piętro**
- rys. nr 7 Rozwinięcie instalacji wody użytkowej**
- rys. nr 8 Rzut instalacji kanalizacji parter**
- rys. nr 9 Rzut instalacji kanalizacji piętro**
- rys. nr 10 Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej 1**
- rys. nr 11 Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej 2**
- rys. nr 12 Rzut instalacji wentylacji i rozmieszczenia urządzeń klimatyzacji i agregatów chłodu - parter**
- rys. nr 13 Rzut instalacji wentylacji i rozmieszczenia urządzeń klimatyzacji i agregatów chłodu - piętro**

I. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są nowoprojektowane, wewnętrzne instalacje sanitarno – grzewcze, p.poż., wentylacyjne wraz urządzeniami chłodniczymi i klimatyzacji oraz instalacją kotłowni olejowej w ramach zadania dot. zmiany sposobu użytkowania budynku OSP na budynek użyteczności publicznej, znajdującego się w obrębie nieruchomości położonej w miejscowości Nowy Kawęczyn, powiat skierniewicki, działki o numerach ew. : 76/2, 77/2 i 77/3.

II. Podstawy opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

1. Zlecenie Inwestora:
 - a) Gmina Nowy Kawęczyn, 96-115 Nowy Kawęczyn 32
2. Umowa nr 25/2010 z dnia 12.03.2010r, zawarta z Inwestorem na wykonanie w/w projektu budowlanego
3. Inwentaryzacja instalacji sanitarnych
4. Wizja lokalna
5. Obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania branży sanitarnej
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U nr 75/2002 poz. 690 – zmiana w Dz.U. nr 109/2004 poz. 1155).

III. Inwentaryzacja instalacji i demontaż

1.0 Instalacja c.o.

Istniejący budynek pełnił funkcje użytkowe dla Ochotniczej Straży Pożarnej, jest obiektem dwukondygnacyjnym, niepodpiwniczonym. Ogrzewanie było realizowane z grzejników elektrycznych lub gazowych przenośnych na propan-butan. Brak przewodów instalacyjnych oraz instalacji kotłowni.

2.0 Instalacje sanitarne

Budynek zasilany jest z istniejącego wodociągu, o średnicy dn 32mm. Wejście instalacji znajduje się w pomieszczeniu technicznym nr 117 na parterze budynku. Instalacja wody użytkowej wykonana została z rur stalowych ocynkowanych, jest opomiarowana dwoma wodomierzami skrzydełkowymi typu JS dn 25mm i dn 20mm. W budynku rozprowadzona była tylko woda zimna, ciepła woda uzyskiwana była przez podgrzew w termie elektrycznej 120l oraz przez podgrzew wody w podgrzewaczu elektrycznym przepływowym, nabudowanym na baterie zlewozmywakową. Termy elektryczne zlokalizowane są w pomieszczeniach kuchennych, na parterze i piętrze. Większa część instalacji biegnie w bruzdach ściennych i jest niewidoczna, w związku z tym należy zdemontować widoczne instalacje, natomiast te przebiegające w bruzdzie, w momencie jej kolizji z projektowanymi instalacjami. Pozostawioną część instalacji należy wówczas zaślepić.

W budynku rozprowadzona jest instalacja p.poż, pionem dn 32mm z pom. magazynowego OSP wyprowadzona jest na salę spotkań, gdzie zakończona jest hydrantem i zakończona zaworem dn 32mm.

Instalacja kanalizacyjna wykonana została z rur żeliwnych /zgodnie z ustaleniami z Inwestorem/ oraz z rur PCV. Odbiornikami ścieków są: umywalki, zlewozmywaki oraz

ustępy z dolnoprłukami. Ścieki odprowadzone są do znajdującego się na terenie posesji betonowego szamba, zlokalizowanego za budynkiem.

Wszystkie sanitariaty (WC, umywalki, natryski) wraz z bateriami zdemontować /za wyjątkiem zlewozmywaków znajdujących się w pomieszczeniu socjalnym na parterze/ Ponieważ większa część instalacji sanitarnej została wykonana w posadzkach oraz w bruzdach ściennych i nieznany jest jej przebieg należy zdemontować tylko tę część instalacji, która będzie kolidować z przebiegiem projektowanej instalacji. Pozostawioną część instalacji należy zakorkować.

IV. Instalacja centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych

1.0 Charakterystyka cieplna budynku

Dla powyższego budynku zaprojektowany został kocioł żeliwny na olej opałowy., pokrywający zapotrzebowanie cieplne na c.o. i c.t. o mocy w zakresie $Q_{cał}=110-140$ kW firmy np. Wolf typ MK1 o sprawności normatywnej $n=95\%$. Instalacja c.o. wraz z kotłownią będą zabezpieczone zamkniętym naczyniem przeponowym 140l.

Dla pokrycia zapotrzebowania c.w.u. zaprojektowano zasobnik z podwójną węzownicą 300l, o wyd. 640l/h. Przyjęto zasobnik biwalentny, zgodnie z ustaleniem z Inwestorem, celem przyszłościowego wykorzystania go do układu solarnego. Parametry pracy kotła przyjęto w wysokości $80/60^{\circ}\text{C}$, dla III strefy klimatycznej czyli dla temp. zewnętrznej -20°C .

Obliczeń dokonano w oparciu o polskie normy: obliczenia dot. współczynnika przenikania ciepła: PN-EN ISO 6946, obliczenia dot. obciążenia cieplnego PN-EN 12831:2006, norma do obliczeń E: PN- B 02025.

2.0 Projektowana instalacja kotłowni olejowej

Zaprojektowany kocioł będzie zamontowany w pomieszczeniu kotłowni, znajdującej się na parterze budynku.

Obliczeniowa moc cieplna instalacji wynosi: $Q_{co}=22,0$ kW.

Obliczeniowa moc technologiczna wynosi: $Q_{co}=100$ kW.

W związku z powyższym zaprojektowano kocioł żeliwny z palnikiem dwustopniowym Quenod, opalany olejem opałowym lekkim typu Ekoterm, pokrywający zapotrzebowanie cieplne na c.o., c.t. i c.w.u. o mocy w zakresie: $Q_{cał}=110 - 140$ kW firmy np. Wolf typ MK-1, sprawności normatywnej $n=94\%$ z automatyką kotłową R21 /do regulacji palnika dwustopniowego, c.w.u. oraz podmieszania kotłowego/. Ponieważ zaprojektowana automatyka jest pogodowa, dodatkowym wyposażeniem kotła będzie moduł pogodowy typ BM, zamontowany w automatyce R21 oraz trzy moduły mieszaczowe typ MM, współpracujące z zaworami mieszającymi trójdrogowymi. Moduły spięte będą szyną typu BUS

Napełnianie zładu kotłowni będzie odbywało się ręcznie, poprzez ręczną pompę uzupełniającą. Uzupełnianie zładu realizowane, aż do osiągnięcia ciśnienia pracy w instalacji tj.: 0,2 MPa.

Zład będzie wypełniony płynem przeciwzamarzającym /ergolid 30%, -35°C /.

Na przewodzie wodociągowym, służącym do uzupełniania wody w instalacji c.w.u. zgodnie z normą z PN-92/B-01706 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” zamontować należy izolator przepływów zwrotnych np. typ EA251, DN 32 mm, zabezpieczający instalację wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem podczas dopuszczania wody do zładu c.o./montaż w pom. technicznym tzw. komora wodomierzowa/.

Dla potrzeb c.w.u. dobrano podgrzewacz wody typ W-E z podwójną węzownicą spiralną, w wersji stojącej np. f-my Biawar o pojemności $V=300$ litrów, o wydajności 640 l/h dla

parametrów 10/45°C i $t_{hv}=70^{\circ}\text{C}$. Ze względu na wymóg okresowej dezynfekcji termicznej zaprojektowano termostatyczny zawór bezpośredniego działania ograniczający temp. c.w.u z nastawą max. $t_{max}=60^{\circ}\text{C}$ o średnicy dn 20mm. Obliczeń dokonano dla parametrów ciepłej wody użytkowej: 55°/10°C

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem dobrany podgrzewacz wody jest biwalentny, ze względu na przyszłościowe wykorzystanie go dla układu solarnego.

Na budynek zaprojektowano trzy obiegi grzewcze c.o. z zaworami mieszającymi, przepływ wymuszany przez elektroniczne pompy obiegowe /dobór poniżej/ i jeden obieg na c.t. /do central wentylacyjnych/.

Obiegi: na OSP oraz na pomieszczenia użytkowe parter i piętro oraz obieg. c.t. zgodnie z ustaleniami z Inwestorem należy opomiarować:

Obieg OSP i pom. użytkowych na parterze: kompaktowymi licznikami ciepła np. Sonometr1000 dn 15mm, $q_{nom}=1,0\text{m}^3/\text{h}$, montowanymi na powrocie.

Obieg pom. użytkowe na piętrze: kompaktowym licznikiem ciepła np. Sonometr1000 dn 20mm, $q_{nom}=1,5\text{m}^3/\text{h}$, montowanym na powrocie

Obieg ciepła technologicznego: kompaktowym licznikiem ciepła np. Sonometr1000 dn 20mm, $q_{nom}=2,5\text{m}^3/\text{h}$, montowanym na powrocie.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować studzienkę schładzającą /betonowa dn 800mm, $h=500\text{mm}$ / o objętości równej, pojemności kotła.

Dobór pomp i zaworów mieszających:

Pompa obiegu zasilania instalacji CO OSP:

$$G_p = 3600 \times \frac{Q_{CO}}{q \times c_p \Delta t}$$

$$G_p = 3600 \times \frac{17,3}{67838} = 0,91 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór pompy obiegu grzewczego OSP dokonano przy obliczeniowych oporach instalacji centralnego ogrzewania $H_p = 2,05 \text{ mSW}$ i wydajność pompy $G_p = 0,91\text{m}^3/\text{h}$ dobrano pompę np. Magna 25-60, 1x 230V, 85W lub jej odpowiednik z innej firmy

Dobór zaworu mieszającego trójdrogowego OSP:

$$K_v = \frac{G_p}{\sqrt{\Delta_{pz}}} [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$\Delta_{pz} = \frac{a}{1-a} \Delta_{pr}, \quad \Delta_{pr} \text{ przyjm. } 1 \text{ mSW}$$

a -autorytet zaworu trójdrogowego: $a=0,7-0,8$ dla $b \leq 3$ lub $a=0,3-0,5$ dla $b > 3$

$$b = \frac{\Delta_{pconst}}{\Delta_{pzm}}$$

$$K_v = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór mieszający typ VRG132 dn 15mm z napędem elektrycznym ARA 600.

Pompa obiegu zasilania instalacji CO pomieszczenia użytkowe parter:

$$G_p = 3600 \times \frac{Q_{CO}}{q \times c_p \times \Delta t}$$

$$G_p = 3600 \times \frac{12,2}{67838} = 0,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór pompy obiegu grzewczego pom. użytk. parter dokonano przy obliczeniowych oporach instalacji centralnego ogrzewania $H_p = 1,10 \text{ mSW}$ i wydajność pompy $G_p = 0,64 \text{ m}^3/\text{h}$

dobrano pompę np. Magna 25-60, 1x 230V, 85W lub jej odpowiednik z innej firmy.

Dobór zaworu mieszającego trójdrogowego pom. użytkowe parter:

$$K_v = \frac{G_p}{\sqrt{\Delta_{pz}}} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$\Delta_{pz} = \frac{a}{1-a} \Delta_{pr}, \quad \Delta_{pr} \text{ przyjm. } 1 \text{ mSW}$$

a - autorytet zaworu trójdrogowego: $a = 0,7-0,8$ dla $b \leq 3$ lub $a = 0,3-0,5$ dla $b > 3$

$$b = \frac{\Delta_{pconst}}{\Delta_{pzm}}$$

$$K_v = 0,42 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór mieszający typ VRG132 dn 15mm z napędem elektrycznym ARA 600.

Pompa obiegu zasilania instalacji CO pomieszczenia użytkowe piętro:

$$G_p = 3600 \times \frac{Q_{CO}}{q \times c_p \times \Delta t}$$

$$G_p = 3600 \times \frac{38,5}{67838} = 2,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór pompy obiegu grzewczego pom. użytkowych piętro, dokonano przy obliczeniowych oporach instalacji centralnego ogrzewania $H_p = 3,00 \text{ mSW}$ i wydajność pompy $G_p = 2,04 \text{ m}^3/\text{h}$

dobrano pompę np. Magna 25-60, 1x 230V, 85W lub jej odpowiednik z innej firmy

Dobór zaworu mieszającego trójdrogowego pom. użytkowe piętro:

$$K_v = \frac{V}{\sqrt{\Delta_{pz}}} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$\Delta_{pz} = \frac{a}{1-a} \Delta_{pr}, \quad \Delta_{pr} \text{ przyjm. } 1 \text{ mSW}$$

a - autorytet zaworu trójdrogowego: $a=0,7-0,8$ dla $b \leq 3$ lub $a=0,3-0,5$ dla $b > 3$

$$b = \frac{\Delta_{pconst}}{\Delta_{pzm}}$$

$$K_v = 1,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór mieszający typ VRG133 dn 20mm z napędem elektrycznym ARA 600

Pompa obiegu zasilania instalacji CT:

$$G_p = 3600 \cdot \frac{Q_{CT}}{q \times c_p \Delta t}$$

$$G_p = 3600 \cdot \frac{60}{67838} = 3,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór pompy obiegu zasilania instalacji c.t. dokonano przy obliczeniowych oporach instalacji centralnego ogrzewania $H_p = 2,02 \text{ mSW}$ i wydajność pompy $G_p = 3,18 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano pompę np. Magna 32-60, 1x 230V, 85W lub jej odpowiednik z innej firmy.

W układzie obiegu podmieszania kotłowego zastosowano pompę typ UPS 25-80, 1x230V, 190W, dla $G_p = 7,40 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 1,00 \text{ mSW}$

Pompa ładująca na podgrzewacz wody:

$$G_p = 3600 \cdot \frac{Q_{CW}}{q \times c_p \Delta t}$$

$$G_p = 3600 \cdot \frac{24}{67838} = 1,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano pompę typ Alpha 25-40, 1x 230V, 45W.

Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej: pompa typ UP 20-15, 1x 230V, 65W.

Przewody technologiczne kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych z/szwem wg PN-74/H-74200, którymi należy wpiąć się w istniejący układ c.o. rozprowadzający rury instalacyjne po budynku. Instalację łączącą podgrzewacz z kotłem wykonać z rur stalowych oc. z/sz z końcówkami gwintowanymi wg PN-74/H-74200.

Rurociągi po montażu i sprawdzeniu szczelności, należy doprowadzić do II stopnia czystości. Oczyszczoną powierzchnię zaizolować farbą podkładową, poliwinylową, następnie po wyschnięciu zastosować emalię termoodporną. Zabezpieczenia antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją „KOR-3A”.

Po wykonaniu wszystkich prób kotłowni, rurociągi należy zaizolować otuliną ciepłochronną z pianki PE o następujących grubościach:

Dla rur o średnicach od dn 15mm do dn 25mm gr. izolacji PE 20mm

Dla rur o średnicach od dn 32mm do dn 65mm gr. izolacji PE 30mm.

Dla rur dn 125mm gr izolacji 40mm.

Dla instalacji wody zimnej zastosować otuliny ogr. 9mm.

Całość robót wykonać zgodnie z PN- 85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, wymagania i badania.

3.0 Zabezpieczenie kotła i podgrzewacza

1. Kocioł będzie zabezpieczony przed:

a. Wzrostem ciśnienia:

1) zawór bezpieczeństwa umieszczony na kotle typ 1915 firmy np. Syr, dn =25mm i ciśnieniu otw. $p_0=3,0$ bary.

Moc kotła = 122kW

Temperatura wody 80/60°C.

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa – 3bary

Wymagana przepustowość dla zaworu bezpieczeństwa m:

$$m = \frac{3600 \cdot 122}{2133,0} = 205,90 \text{ kg/h}$$

$p_0=3,0$ bary; $p_1= 1,1 \cdot p_{\text{otw}}$, $p_2=0\text{MPa}$; $d_0=20$ mm $q_1=1052 \text{ kg/m}^3$

$$A_0 = \Pi \cdot \frac{d_0^2}{4} = 314 \text{ mm}^2$$

Obliczeniowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa SYR dn 25mm/ d_0 20mm M:

$\alpha_c=0,30$

$M=5,03 \cdot \alpha_c \cdot A_0 \cdot \sqrt{(p_1-p_2)} \cdot q_1$

$M=26618,73 \text{ kg/h}$

Warunek $M > m$ został spełniony, dobrany zawór SYR typ 1915 dn 25mm o ciśnieniu $p_{\text{otw}}=0,30\text{MPa}$ ma większą przepustowość niż wymagana.

2) zabezpieczenie kotła przed pęknięciem rurki w zasobniku c.w.u.

dobór średnicy przyłącza wody zimnej do zasobnika c.w.u.:

dla zaworu bezpieczeństwa typ Syr 1915 dn 25mm/ d_0 20mm

$A_0=314 \text{ mm}^2$

przepływ wody z sieci wodociągowej odpowiadający przepustowości zaworu bezpieczeństwa: $M=2,6 \text{ t/h}$

ciśnienie do zdławienia: $p_k=p_s - p_{\text{otw}} = 0,6-0,3=0,3 \text{ MPa}$

p_s – max. ciśnienie w sieci wodociągowej 0,6 MPa

Średnica przyłącza wody zimnej do zasobnika $d_k=5,6 \cdot (2,6^2/p_k)^{0,25}=12,20\text{mm}$.

Dla zabezpieczenia kotła w przypadku pęknięcia rurki węzownicy w zasobniku, przy zainstalowanym zaworze bezpieczeństwa SYR 1915 dn 25mm, przy ciśn. $p_{\text{otw}}=0,3\text{MPa}$, należy na przewodzie doprowadzającym płyn przeciwzamrazaniowy do instalacji c.o. zamontować połączenie rozłączne o średnicy otworu nie większym niż $dk=12 \text{ mm}$.

3) Naczynie przeponowe:

Pojemność ekspansyjna naczynia:

$$V_e = V_A \cdot q \cdot \Delta_v$$

V_A - pojemność instalacji $=1,1 \text{ m}^3$

q- gęstość ergolitu = 1070 kg/m³

Δ_v – przyrost objętości przy podgrzaniu do temp na zasilaniu: 0,050 dm³/kg

$V_e = 58,85 \text{ dm}^3$

V_v - przyjęte ubytki wody w instalacji, przyjm. 1% pojemności instalacji = 5,8 litrów

Minimalna pojemność naczynia przeponowego:

$$V_{nmin} = (V_e + V_v) \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} \quad [\text{dm}^3]$$

p₀ = 0,7 bara

p_e = 2,5 bara

$$V_{nmin} = 63,66 \times \frac{3,50}{1,80}$$

$V_{nmin} = 123,78 \text{ [dm}^3\text{]}$

Ze względu na wymaganą rezerwę wody 15 litrów dobrano naczynie przeponowe o pojemności 140 dm³ **typ 140NG.**

b. Wzrostem temperatury:

1. termostatem regulacyjnym TR nastawionym na 90°C
2. termostatem bezpieczeństwa STB nastawionym na 100°C,
3. zabezpieczeniem elektronicznym wg. wymogów eksploatacyjnych (wyłącznie wg. krzywej).

c. Niskim poziomem wody, za pomocą czujnika typ: 933 z blokadą

2. Podgrzewacz c.w.u będzie zabezpieczony:

a. zaworem bezpieczeństwa przed wzrostem ciśnienia, umieszczonym na zasilaniu zbiornika:

zawór typ 2115 np. firmy Syr o średnicy dn 20mm i ciśnieniu otwarcia p₀=6 bar

ac – przepustowość zaworu

G – przepustowość zaworu bezpieczeństwa kg/h

V- objętość podgrzewacza l

ρ – gęstość wody kg/m³

p₁- ciśnienie dopuszczalne podgrzewacza

p₂- ciśnienie na wylocie z zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{4 \cdot G / (3.14 \cdot 1.59 \cdot ac \cdot \sqrt{1.1 \cdot (p_1 - p_2) \cdot \rho})}$$

Obliczeniowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$G = 0.16 \cdot V = 48 \text{ kg/h}$$

Minimalna średnica zaworu dla obliczeniowej przepustowości:

$$d = \sqrt{4 \cdot G / (3.14 \cdot 1.59 \cdot 0.2 \cdot \sqrt{1.1 \cdot (10 - 6) \cdot 1052})} = 1.65 \text{ mm}$$

Dla wybranego zaworu typ 2115 dn 20mm/d₀=14mm i ciśnieniu otwarcia p₂=6bar, warunek jest spełniony:

$$1.68 \text{ mm} < 14 \text{ mm}$$

b. Naczyniem przeponowym:

Pojemność ekspansyjna naczynia:

$$V_e = V_{Acwu} \times q \times \Delta_v$$

V_A- pojemność instalacji c.w.u = 0,35 m³

q- gęstość wody w temp. 10 °C = 999,7 kg/m³

Δ_v – przyrost objętości wody przy podgrzaniu od 10°C do temp 60°C: 0,0168 dm³/kg

$V_e = 5,87 \text{ dm}^3$

Minimalna pojemność naczynia przeponowego:

$$V_{nmin} = V_e \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} \quad [\text{dm}^3]$$

$$p_e = 0.8 \cdot p_{dop} = 0.8 \cdot 6 \text{ bar} = 4.8 \text{ bar}$$

$$p_0 = p_a - 0.2 \text{ bara} = 3.5 - 0.2 = 3.3$$

$$V_{nmin} = 5.87 \times \frac{5.80}{1.50}$$

$$V_{nmin} = 22.69 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Przyjęto naczynie przeponowe typ **25 DD, 10 bar**.

4.0 Odprowadzenie spalin

Dla odprowadzenia spalin przyjęto komin dwuścienny dn 180/280mm o wysokości $h=10\text{m}$. Komin należy wykonać z kształtek ze stali kwasoodpornej, poprowadzić po elewacji budynku, wzdłuż ściany i zakończyć daszkiem kominowym.

5.0 Wentylacja kotłowni

Wentylacja nawiewna

Do nawiewu przyjmuje się strumień powietrza niezbędny do spalania w ilości $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ na 1 kW zainstalowanej mocy:

$$\text{Dla kotła } 122\text{kW} : W_n = 1,6 \times 122 = 195,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Powierzchnia otworu nawiewanego} : F_n = 195,2 : 3600 = 0,054 \text{ m}^2$$

$$\text{Do nawiewu przyjęto kanał } 20 \times 30 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^2 = 0,06 \text{ m}^2$$

Kanał należy wykonać z blachy ocynkowanej typu „Z”, poprowadzić po elewacji wzdłuż ściany, wyprowadzając na wys. min 2m od poziomu terenu.

Wentylacja wywiewna

Do wywiewu przyjmuje się strumień powietrza wywiewanego w ilości $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ na 1 kW zainstalowanej mocy:

$$\text{Dla kotła } 122\text{kW} : W_n = 0,5 \times 122 = 61 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Powierzchnia otworu wywiewanego} : F_n = 61 : 3600 = 0,016 \text{ m}^2$$

$$\text{Do wywiewu przyjęto kanał } 14 \times 14 \text{ cm} = 196 \text{ cm}^2 = 0,019 \text{ m}^2$$

Kanał należy wykonać z blachy ocynkowanej typu „Z”, poprowadzić po elewacji wzdłuż ściany, wyprowadzając nad dach budynku.

Powyższe kanały należy obustronnie osiatkować.

Kanały wentylacyjne należy zaizolować matami termicznymi gr. 50mm w płaszczu z blachy aluminiowej.

6.0 Magazyn paliwa

Paliwem do kotła będzie lekki olej opałowy o temperaturze zapłonu powyżej 55°C . Paliwo będzie składowane w trzech zbiornikach polietylenowych, dwupłaszczowych o pojemności 1500l każdy.

Dobre zbiorniki gwarantują zapas paliwa na pracę kotłowni przez okres około 1,5 miesiąca. Napełnianie baterii zbiorników odbywać się będzie za pomocą rury nalewowej dn

50mm zakończonej wlewem paliwa o średnicy dn 50mm, wyciągniętym na elewacji budynku.

Odpowietrzenie baterii zbiorników za pomocą stalowej rury oddechowej dn 40mm wyprowadzonej po elewacji budynku min. 2 m nad poziomem terenu i zakończonej kołpakiem odpowietrzającym.

Palnik olejowy zasilany będzie olejem opałowym lekkim z baterii zbiorników paliwowych w systemie jednorurowym, przewodami miedzianymi Cu dn 10 mm.

Na instalacji paliwowej przy zaworze pakietowym, w celu uniknięcia wypływu oleju należy zamontować zawór antylewarowy np. typ MAV 3 dn 3/8".

Zbiorniki będą umieszczone w przeznaczonym do tego pomieszczeniu /magazyn paliwa/, wyposażonym w drzwi p.poż. o odporności ogniowej E I 60 rozgraniczające strefę pożarową.

Pomieszczenie wyposażone będzie w wentylację nawiewno-wywiewną zapewniającą od 2 do 4 wymian na godzinę.

Przyjęto 3 wymiany:

$$V_{pom} = 38,67 \text{ m}^3$$

$$Ln = 116 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano został kanał nawiewny o wymiarach 20x20, typu „Z”, umieszczony 0,3 m nad podłogą, wyprowadzony min. 2m nad poziomem terenu.

Wywiew wykonać z kanału o wym. 14x14cm, wyprowadzić po elewacji budynku, ponad jego dach. Kratka wyciągowa umieścić 0,3 mm pod stropem.

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i zakończyć kształtkami z siatką. Kanały wentylacyjne należy zaizolować matami termicznymi gr. 50mm w płaszczyznie z blachy aluminiowej.

7.0 Charakterystyka projektowanej instalacji c.o. i zasilania nagrzewnic

Układ c.o. będzie składać się z trzech obiegów grzewczych c.o. i jednego obiegu na ciepło technologiczne do central wentylacyjnych. Układ będzie sterowany regulatorem pogodowym BM z modułami mieszaczowymi MM i czujnikiem temp. zewnętrznej.

Temperatura czynnika grzewczego 80/60°C.

Grzejniki, które dobrano zostały powiększone o współczynnik korekcyjny uwzględniający zwiększenie ich powierzchni grzejnej dla powyższych parametrów grzewczych oraz uwzględniający montaż zaworów termostatycznych.

Instalacja c.o. wykonana zostanie w następującym systemie rur: instalacja w kotłowni wykonana będzie z rur stalowych czarnych z/sz, łączonych przez spawanie, natomiast instalacja c.o. i c.t.: z rur miedzianych.

Armatura stosowana w instalacjach miedzianych powinna być wykonana z mosiądzu lub brązu.

Odpowietrzenie instalacji c.o. odbywać się będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników umieszczonych na najwyższych punktach instalacji oraz ręcznych zaworów odpowietrzających znajdujących się przy każdym grzejniku.

Armaturą odcinającą będą zawory kulowe, zamontowane przy kotle, na rozdzielaczach oraz przy podgrzewaczu c.w.u.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe typu V, nagrzewnice sufitowo-ścienne typu np. Volcano VR1/VR2 wyposażone w regulator prędkości obrotowej /5 stopni regulacji/ oraz nagrzewnice wodno-glikolowe zamontowane w centralach wentylacyjnych.

Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych, dla odpowiedniego odbioru czynnika grzewczego, będą wyposażone w zawory mieszające, trójdrogowe /dostawa producenta/.

Przy nagrzewnicach typu VR1/VR2 należy zamontować zawory automatycznie regulujące przepływ np. typ Fresk Alpha z odpowiednią wkładką zaworową, zależną od przepływu.

/ilość strumienia podana w części rysunkowej/. Zawory te pełnią również funkcje zaworów odcinających.

Nagrzewnice montować pod oknem w pomieszczeniu garażu na wys. ok. 2.8m oraz pod sufitami na sali klubowej i na sali konferencyjnej

Na zaworach grzejnikowych należy zastosować nastawy wstępne „N” podane na rozwinięciu instalacji c.o.. Zastąpienie zaworów elementami innego dostawcy wymaga dokonania obliczeń dla zaworów określonego typu.

Grzejniki typu V wyposażone są fabrycznie w odpowietrznik i wbudowany wkład zaworowy, zawory te należy doposażyć jedynie w głowice termostatyczne np. RTS Everis.

Ze względu na okresową działalność budynku użyteczności publicznej, cały układ należy zalać płynem przeciwzmarzaniowym typu ergolid –35^ost /roztwór glikolu/.

8.0 Montaż przewodów i próby

Przewody prowadzone będą w brzdach posadzkowych i ściennych oraz prowadzone po wierzchu ścian: w pomieszczeniu świetlicy oraz te odcinki, które zasilają centrale wentylacyjne, należy prowadzić w osłonie otuliny z pianki PE o grubości: grubość otuliny 13mm dla rur Cu dla średnic do dn 28, dla rur od dn 35mm do dn 54mm gr izolacji 20mm.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian dla instalacji grzejnikowych można zabudować np. płytą g-k.

Wylewka betonowa nad rurą powinna wynosić min. 4 cm.

W miejscu krzyżowania się przewodów wykonać w podłożu betonowym bruzdę dla zachowania minimalnego przykrycia rur. Tam gdzie wysokość wylewki jest mniejsza rurę zabezpieczyć od góry siatką Rabitza.

Przy prowadzeniu przewodów instalacji c.o. i c.t. należy zapewnić możliwość pracy rur ze względu na wydłużenia termiczne, wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów lub odpowiednie kształtki kompensujące wydłużenia termiczne. Graniczna długość odcinków przewodów miedzianych, niewymagających kompensacji wynosi $l_{max}=6$ m, powyżej tej długości zastosować np. kompensację mieszkową dla określonej średnicy rury lub wydłużki U-kształtowe dla poziomów.

Przy podejściu pod grzejniki nie wolno betonować przewodów, a wyjścia z podłogi osłonić rozetkami.

Piony c.o. i c.t. prowadzić po wierzchu ścian do ewentualnej zabudowy.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników z zastosowaniem podkładki elastycznej.

Po zamontowaniu instalacji należy wykonać płukanie zładu celem usunięcia nadmiaru osadu zanieczyszczeń powstałego podczas prac montażowych. Płukanie należy powtórzyć kilkakrotnie. Na 24 h przed próbą ciśnieniową instalacja powinna być napełniona wodą i odpowietrzona. Próbę szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę uznaje się za pozytywną gdy przez 20 min nie zaobserwujemy spadku ciśnienia ani żadnych przecieków na poszczególnych elementach instalacji. Podczas przeprowadzenia próby instalacji na zimno połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno wykonać próbę na gorąco. Po 3 dobach próba może być uznana za pozytywną, jeśli uzupełnienie zładu nie przekroczy 0,1% objętości zładu.

V. Instalacja wody użytkowej

Zasilanie w wodę będzie realizowane z istniejącej instalacji wodociągowej W32 doprowadzonej do budynku.

Punktem pomiarowym jest istniejący wodomierz dn 25mm umieszczony w zagłębieniu w pomieszczeniu technicznym. Istniejący wodomierz zaleca się wymienić na wodomierz główny zgodny z przepływem obliczeniowym na budynek wraz z zastosowaniem pełnego zestawu wodomierzowego z zaworem antyskażeniowym typ EA 251 dn 32mm z godnie z normą PN-EN-1717:2003. Zawór ten wymaga okresowej kontroli przez uprawnioną osobę minimum jeden raz w roku.

Instalację wody w budynku, należy wykonać z rur PP-R z typoszeregu PN 10 dla wody zimnej i PP-Al dla wody ciepłej i cyrkulacji, łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych.

Przewody wodociągowe wody zimnej należy zaizolować np. otuliną PE o gr 9 mm, natomiast wody ciepłej gr. 13mm.

Nowoprojektowaną instalację PP połączyć za pomocą kształtek przejściowych stal/PP z istniejącymi rurami wychodzącymi z posadzki. Projektuje się rozdział instalacji wraz z jej opomiarowaniem /podlicznik wodomierzowy/ na instalację OSP oraz na instalację znajdującą się piętrze, w tym celu należy zabudować wodomierze na dwóch pionach na ciepłej i zimnej wodzie /pomieszczenia 204 oraz w pomieszczeniu 212/.

Za układem wodomierzowym, należy dokonać rozdziału na instalację p.poż. oraz na cele socjalno-bytowe. Na odejściu na instalację socjalną za głównym wodomierzem, należy zamontować zawór elektromagnetyczny typ EV 220B /normalnie otwarty/ dn 32mm z cewką elektromagnetyczną typ BE i presostatem np. typ KPI montowanym na przewodzie hydrantowym.

Instalację p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998, łączonych na gwint, łączniki wg PN-79/H-74392 gwintowane z żeliwa ciągliwego, również ocynkowane. Pion do hydrantu wewnętrznego dn 25mm zlokalizowany wg. rzutów wody c.w.u.. Instalacja hydrantowa będzie przebiegała w bruzdzie ściennej i podłogowej w osłonie pianki PE. Zawór hydrantowy umieścić w szafce o wym. 70x65x25 z węzłem półsztywnym o długości 30m. Zawór hydrantowy powinny być instalowane na wys. 1,35 m \pm 0,1.

Odbiornikami wody zimnej i ciepłej będą: baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe, płuczki ustępowe, zawór czerpalny w pom. z pisuarem, zasobnik c.w.u., oraz zawór kulowy do zasilania kotłowni.

Maksymalny rozbiór chwilowy ustalono w zależności od ilości i rodzaju punktów czerpalnych wg. obliczeniowych przepływów zgodnie z PN-92/B-01706.

Zestawienie przyborów:

zlewozmywak	$9 \times 0,07 = 0,63 \times 2 = 1,26$
umywalka	$13 \times 0,07 = 0,91 \times 2 = 1,82$
w.c.	$8 \times 0,13 = 1,04$
prysznic	$1 \times 0,15 = 0,15 \times 2 = 0,30$
pisuar	$4 \times 0,3 = 1,2$

Razem $\sum q_n = 5,62$ l/s

$$Q_u = 0,682 \times 5,62^{0,45} - 0,14 = 1,34 \text{ l/s} = 4,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór głównego wodomierza (pomieszczenie techniczne):

Ponieważ z przyłącza wodociągowej zasilana jest instalacja wody przeznaczonej na cele bytowo gospodarcze i na cele p.poż, zgodnie z norma PN-92/B-01706, należy porównać oba przepływy i przyjąć wyższy.

Przepływ obliczeniowy budynku wynosi:

- Na cele bytowo gospodarcze: **$Q_{\text{całk}} = 4,82 \text{ m}^3/\text{h}$**
- na cele p.poż. :

jeden hydrant p.poż dn 25mm: $q_{p.poż} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ umowny dla wodomierza wynosi:

$$Q_w = 2 \times q = 2 \times 4,82 = 9,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

W związku z powyższym dobrano wodomierz jednostrumieniowy typ JS 6 dn 32mm, o nom. strumieniu objętości $q_p = 6 \text{ m}^3/\text{h}$, maksymalnym strumieniu objętości $q_s = 12 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobór podlicznika wodomierzowego:

Zestawienie przyborów:

OSP:

zlewozmywak $1 \times 0,07 = 0,07 \times 2 = 0,14$

umywalka $1 \times 0,07 = 0,07 \times 2 = 0,14$

w.c. $1 \times 0,13 = 0,13$

prysznic $1 \times 0,15 = 0,15 \times 2 = 0,3$

pisuar $1 \times 0,3 = 0,3$

Razem $\sum q_n = 1,01 \text{ l/s}$

$$Q_{u1} = 0,682 \times 1,01^{0,45} - 0,14 = 0,54 \text{ l/s} = 1,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

W związku z powyższym dobrano wodomierz jednostrumieniowy typ JS 2,5 dn 20mm, o nom. strumieniu objętości $q_p = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, maksymalnym strumieniu objętości $q_s = 5 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobór wodomierza na ciepłą wodę OSP:

Przewód cyrkulacyjny

$$q_{vc} = 0,016 \text{ m}^3/\text{s} = 0,057 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ umowny dla wodomierza wynosi:

$$Q_{wc} = 2 \times q = 2 \times 0,057 = 0,11 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz typ JS-01 dn 15mm.

Pobór wodomierza na zimną i ciepłą wodę I piętro pom 204:

umywalka $4 \times 0,07 = 0,28 \times 2 = 0,56$

w.c. $4 \times 0,13 = 0,52$

pisuar $2 \times 0,3 = 0,6$

Razem $\sum q_n = 1,68 \text{ l/s}$

$$Q_{u1} = 0,682 \times 1,68^{0,45} - 0,14 = 0,72 \text{ l/s} = 2,59 \text{ m}^3/\text{h}$$

W związku z powyższym dobrano wodomierz jednostrumieniowy typ JS 2,5 dn 20mm, o nom. strumieniu objętości $q_p = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, maksymalnym strumieniu objętości $q_s = 5 \text{ m}^3/\text{h}$

Na ciepłą wodę dobrano wodomierze JS-1,0 dn 15mm

Dobór wodomierza na zimną i ciepłą wodę I piętro pom 212:

zlewozmywak $4 \times 0,07 = 0,28 \times 2 = 0,56$

umywalka $2 \times 0,07 = 0,14 \times 2 = 0,28$

Razem $\sum q_n = 0,84 \text{ l/s}$

$$Q_{u1} = 0,682 \times 0,84^{0,45} - 0,14 = 0,49 \text{ l/s} = 1,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

W związku z powyższym dobrano wodomierz jednostrumieniowy typ JS 2,5 dn 20mm, o nom. strumieniu objętości $q_p = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, maksymalnym strumieniu objętości $q_s = 5 \text{ m}^3/\text{h}$

Na ciepłą wodę dobrano wodomierze JS-1,0 dn 15mm

Przy wodomierzach –podlicznikach- należy zamontować zawory odcinające.

Niezbędne ciśnienie dla instalacji p.poż w budynku użyteczności publicznej:

Minimalna wysokość ciśnienia wody w przewodzie wodociągowym musi być równa lub większa ciśnieniu wymaganemu $H_p.\text{poż}$.

W przewodzie wodociągowym ciśnienie wynosi $P=4,5 \text{ bara}=45\text{m sł. wody}$ /informacja od gestora sieci/

Opory instalacji p.poż:

- główny wodomierz skrzydełkowy dn 32mm JS-6 opór - 6,5 metra
- geometryczna wysokość położenia zaworu hydrantowego –7,50metrów
- wymagane ciśnienie przed zaworem – 20 metrów
- opory instalacji – 1,5 metra

$H_p.\text{poż} = 35,50 \text{ metra}$

Wysokość ciśnienia wymagana $H_p.\text{poż}$ jest mniejsza od ciśnienia dyspozycyjnego w sieci.

Niezbędne ciśnienie dla instalacji c.w.u. w dla budynku

W przewodzie wodociągowym ciśnienie wynosi $P=4,5 \text{ bara}=45\text{m sł. wody}$.

Opory instalacji c.w.u:

- główny wodomierz skrzydełkowy dn 32mm JS-6 opór - 6,5 metra
- podlicznik wodomierzowy dn 20mm JS-2,5 opór (trzy wodomierze) – 5,5 metra
- podlicznik wodomierzowy dn 15mm JS-01 opór (trzy wodomierze) – 1,5 metra
- geometryczna wysokość położenia zaworu czepalnego –7.00 metrów
- liniowe straty ciśnienia /z obliczeń/: 6,35 przyjm.:6,5 metra
- straty miejscowe: 2,0 metry
- opory przed baterią czepalną – 10,0 metrów

$H_c.w.u. = 39,00 \text{ metra}$

Wysokość ciśnienia wymagana $H_c.w.u.$ jest mniejsza od ciśnienia dyspozycyjnego, co spełnia wymagania

Przewody zimnej i ciepłej wody będą rozprowadzone w posadzce, a piony będą przebiegały w bruzdzie ściennej. Podejścia pod punkty czepalne prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku. Podłączenia do poszczególnych spłuczek ustępowych należy wykonać za pomocą wężyków elastycznych z zamontowanymi przed nimi zaworami odcinającymi.

Układ przewodów i ich średnice pokazano w części graficznej.

Wszystkie odbiorniki muszą mieć połączenia systemowe plastik-stal.

Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów.

Po wykonaniu instalację należy przepłukać i poddać próbie szczelności i badaniu zgodnie z PN-70/B-10715 oraz z godnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II- instalacje sanitarne.” Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Przy rozprowadzeniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (zalewania betonem) rury powinny pozostać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem .

VI. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych będzie realizowane za pomocą istniejącego przewodu odpływowego odprowadzającego ścieki bytowe do istniejącego

szamba betonowego, zlokalizowanego za budynkiem, na terenie posesji. W związku z powyższym należy włączyć się nowoprojektowaną kanalizacją wewnętrzną do istniejącej kanalizacji w budynku, w pomieszczeniu klatki schodowej / miejsce wskazane na rzucie kanalizacji sanitarnej/.

Ścieki sanitarne związane z technologią kuchni /trzy zlewozmywaki na piętrze/ należy skierować do mini separatorów tłuszczu JPR 501 o przepływie nominalnym 0,5l/s, montowanych pod każdym zlewozmywakiem z osobna.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana zgodnie z normą PN-EN 12056(1,2):2002.

Całość instalacji wykonać z rur PCV kielichowych łączonych na uszczelki gumowe.

W budynku zaprojektowano poziomy kanalizacyjny, które będą prowadzone w bruzdach podłogowych, w posadzce oraz częściowo w ściankach G-K. W pomieszczeniu z pisuarem projektuje się kratki ściekowe dn 50mm.

W budynku zaprojektowano sześć pionów kanalizacyjnych i pięć zaworów napowietrzających ze względu na długość podejść. Piony kanalizacyjne będą przebiegały w bruzdach ściennych. Każdy pion należy wyposażyć w dolnej części w kształtkę rewizyjną. Kształtki rewizyjne osadzić w skrzynkach rewizyjnych o odpowiednim wymiarze z drzwiczkami ze stali nierdzewnej, zapewniając dostęp do kanalizacji sanitarnej.

Wylot kanalizacyjny wyprowadzić nad dach i zakończyć wywietrzakiem dachowym o średnicy równej średnicy pionu.

Przebieg kanalizacji wraz ze średnicami pokazany w części graficznej.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej całość należy poddać próbie szczelności:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Wyposażenie pomieszczeń w urządzenia sanitarne:

Pomieszczenia WC dla niepełnosprawnych /pom. 107/:

- umywalka w wersji dla niepełnosprawnych 65cm (np. seria Nova Top bez barier f-my Sanitec Koło) z baterią stojącą przystosowaną dla osób niepełnosprawnych. Umywalkę montować na wysokości 80-85 cm od poziomu posadzki. Syfon podtynkowy.

- miska ustępowa wisząca o dł.. 70 cm (np. seria Nova Top bez barier)

- pisuar np. typu Alex z termicznym systemem spłukującym na baterie

Powyższe urządzenia montować na odpowiednich stelażach podtynkowych np. Geberit Duofix .

- kratka ściekowa podłogowa z syfonem dn 50mm

- zawory czerpalne na wodzie zimnej dn 15mm ze złączką do węża zainstalowane nad podłogą ok. 0,60-0,80 m.

Obok urządzeń sanitarnych zamocować odpowiednie uchwyty i poręcze montowane na stelażach podtynkowych.

Powyższe urządzenie muszą posiadać certyfikaty „B” wraz z odpowiednimi atestami dopuszczającymi do obrotu dla osób niepełnosprawnych.

Pomieszczenia WC dla kobiet pom. 104:

- umywalki wiszące 45 na stelażach podtynkowych typu np. Geberit Duofix, baterie stojące

- Umywalki wiszące 40 z półpostumentem, baterie stojące

- miski kompaktowe z płuczką funkcji "Stop",

Pomieszczenie porządkowe /pom. 106/:

- zlewozmywak ze stali nierdzewnej jednokomorowy, bateria stojąca.

- kratka ściekowa podłogowa z syfonem dn 50mm

- zawory czerpalne na wodzie zimnej dn 15mm ze złączką do węża zainstalowane nad podłogą ok. 0,60-0,80 m

Pokój socjalny /pom. 116/:

- zlewozmywak ze stali nierdzewnej dwukomorowy do zabudowy na blat, bateria stojąca.

Pokój socjalny /pom. 109/:

- istniejące zlewozmywaki jednokomorowe –3 szt
- baterie ściennie zlewozmywakowe – 3 szt

Pomieszczenia WC dla mężczyzn /pom.118/:

- Umywalka wisząca 45 na stelażach podtynkowych typu np. Geberit Duofix, baterie stojące
- miska wisząca na stelażach podtynkowych typu np. Geberit Duofix,
- brodzik prostokątny 80cm skompletowany z kabiną i zestawem prysznicowym z natryskiem przesuwным.
- pisuar np. typu Alex z zaworem spłukującym, na stelażu wiszącym typu np. Geberit Duofix
- kratka ściekowa podłogowa z syfonem dn 50mm
- zawory czerpalne na wodzie zimnej dn 15mm ze złączką do węża zainstalowane nad podłogą ok. 0,60-0,80 m

Pomieszczenia WC dla mężczyzn /pom.204/:

- Umywalka nabladowa 45
- umywalka 45, na stelażach podtynkowych typu np. Geberit Duofix, baterie stojące
- miska wisząca na stelażach podtynkowych typu np. Geberit Duofix,
- pisuar np. typu Alex z zaworem spłukującym,
- kratka ściekowa podłogowa z syfonem dn 50mm
- zawory czerpalne na wodzie zimnej dn 15mm ze złączką do węża zainstalowane nad podłogą ok. 0,60-0,80 m

Pomieszczenia WC kobiet /pom.205/:

- Umywalka nabladowa 45 na stelażach podtynkowych typu np. Geberit Duofix, baterie stojące
- miska wisząca na stelażach podtynkowych typu np. Geberit Duofix,

Pomieszczenie porządkowe /pom. 210/:

- zlewozmywak ze stali nierdzewnej jednokomorowy, bateria stojąca.

Zmywalnia /pom. 211/:

- zlewozmywak ze stali nierdzewnej jednokomorowy nabladowy, bateria stojąca.
- umywalka nabladowa, bateria stojąca.
- kratka ściekowa podłogowa z syfonem dn 50mm
- zawory czerpalne na wodzie zimnej dn 15mm ze złączką do węża zainstalowane nad podłogą ok. 0,60-0,80 m

Zaplecze kuchni /pom. 213/:

- zlewozmywak ze stali nierdzewnej jednokomorowy, bateria stojąca.

Kuchnia /pom. 212/:

- zlewozmywak ze stali nierdzewnej dwukomorowy nabladowy, bateria stojąca.
- umywalka nabladowa, bateria stojąca.
- kratka ściekowa podłogowa z syfonem dn 50mm.

VII. Instalacja wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń

Projekt obejmuje instalacje nawiewno-wywiewne wraz z urządzeniami do klimatyzacji typu split dla sali konferencyjno- szkoleniowej i sali klubowej oraz instalacje nawiewno-wywiewne wraz z instalacją okapu dla kuchni oraz wentylację grawitacyjną ze wspomaganiem dla pomieszczeń zaplecza kuchni, WC i pozostałych pomieszczeń.

Wentylacja kuchni

Ilość powietrza dla kuchni obliczono na podstawie bilansu zysków ciepła, a dla pomieszczeń zaplecza zgodnie z projektem technologicznym kuchni.

Obliczenie ilości powietrza dla okapu kuchennego:

Minimalna ilość powietrza odciągnięta z okapu:

$$V=30 \cdot z^{1,5} \cdot \sqrt[3]{Q} \text{ m}^3/\text{h}$$

z- odległość od źródła ciepła, 0,8m

Q- ilość pobranego ciepła kcal/h

Ciepło technologiczne:

Kuchnia 4- palnikowa: 7,2 kW

Kuchnia 2 palnikowa: 3,6 kW

Taboret grzewczy: 5 kW

Suma mocy: 15,8 kW

Współczynnik jednoczesności: 0,9: $15,8 \cdot 0,9 = 14,22 \text{ kW}$

10% ciepła odciągana będzie przez ogólną wentylację kuchni:

$14,22 \cdot 0,9 = 12,80 \text{ kW} = 11 \text{ kcal/h}$

$V = 47,65 \text{ m}^3/\text{h}$

Faktyczna ilość powietrza odciągana z okapu wynosi:

$$V_1 = V + 3600 \cdot v \cdot F_2 \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie:

V ilość ciepła powietrza dopływającego do okapu m^3/h

F_2 – część powierzchni czołowej okapu nie objęta strumieniem ciepłego powietrza m^2

F okapu = $2,5 \times 0,9 = 2,25 \text{ m}^2$

$F_2 = 2,25 - (0,25 + 1) = 1,00 \text{ m}^2$

v – prędkość wymagana w celu zapobieżenia ucieczce zanieczyszczeń, w zakresie 0,50-0,75 m/s

$$V_1 = 47,65 + 3600 \times 0,5 \times 1,00 = 1847 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ponieważ okap będzie pracować okresowo przyjmujemy, że ilość powietrza dla okapu będzie wynosić max. $V = 1800 [\text{m}^3/\text{h}]$, w przypadkach nadmiernego parowania, bądź udzielania ciepła.

Dobrano okap nawiewno – wyciągowy typ DM IK-3613 o wym. 1,0x2,5m ze strumieniem indukcyjno -kompensacyjnym, wykonany stali nierdzewnej, kwasoodpornej w gat. 304 wg AISI (PN-OH18N9) o grubości min. # 1,0 mm, z filtrem przeciwtłuszczowym np. typ DM 3611 o wydajności $900 \text{ m}^3/\text{h}$ x 2sztuki oraz z króćcami: wyciągowym DM-3620 dn 250mmx2 oraz nawiewnym DM-3620 dn250mmx2, z kanałami wentylacyjnymi, wykonanymi z blachy ocynkowanej, o wymiarach: wywiewny 30x30cm, wyprowadzonym poza ścianę budynku i nad dach budynku, współpracujący z wentylatorem dachowym typ np. WDVOS-35-4TD o wydatku min. $1800 \text{ m}^3/\text{h}$ i mocy elektrycznej 0,27 kW oraz kanał nawiewny o wym 30x30cm, wyprowadzonym poza ścianę budynku i nad dach budynku

zakończony wywietrzakiem dachowym. Okap wyposażony będzie w oświetlenie fluorescencyjne typ DM-S 3626 IP-65 (2x36W, przewód zasilający elektryczny 3x1,0mm²) W okapie należy zamontować czujnik wilgotności i temp. który będzie załączał wentylator w chwili przekroczenia parametrów dot. wilgotności powietrza pow. 60% i temp. powietrza powyżej. 23 °C.

Zgodnie z obliczeniami dot. zysków ciepła dla kuchni ilość powietrza wentylacyjnego dla kuchni wynosi:

$V=1035 \text{ [m}^3/\text{h]}$, krotność wymian dla kubatury kuchni = 69m^3 , wynosi $\Psi=15 \text{ w/h}$.

Zaprojektowano kanał wyciągowy wykonany z blachy oc. A/I kl.N o wym. 30x30cm, wyprowadzony za ścianę budynku i wyciągnięty ponad dach, zakończony wyrzutnią dachową typu A.

Do nawiewu powietrza wraz z jego ogrzaniem dobrano centralę nawiewną N3, o mocy grzewczej 13,3 kW wraz z kanałem nawiewnym oc. A/I kl. N o wym. 22x50 cm umieszczone pod sufitem kuchni. Po stronie zewnętrznej zamontować czerpnię ścienną wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej typ C 22x50cm.

Centrale przymocować pod sufitem, za pomocą odpowiednich konstrukcji wsporczych przytwierdzonych do ściany.

Wentylacja pomieszczeń dot. zaplecza kuchni

Zaplecze kuchni:

Krotność wymian powietrza dla zaplecza kuchni $\Psi=5 \text{ w/h}$, kubatura pomieszczenia wynosi: $15,4 \text{ m}^3$

Strumień powietrza do zwentylowania $V=77\text{m}^3/\text{h}$

Zaprojektowano kanał wentylacyjny kołowy, wykonany z blachy ocynkowanej o średnicy dn 160mm z kratką wyciągową, umieszczoną w suficie. Kanał będzie przebiegał w przestrzeni międzystropowej, wyciągniętej na dach, zakończony typowym wywietrzakiem dachowym np. typ WD-C 160.

Zmywalnia:

Krotność wymian powietrza dla zaplecza kuchni $\Psi=4 \text{ w/h}$, kubatura pomieszczenia wynosi: 26 m^3

Strumień powietrza do zwentylowania $V=104\text{m}^3/\text{h}$

Zaprojektowano kanał kołowy typu Flex-AI o średnicy dn 125mm z wentylatorem wyciągowym typ np. Decor Silent 200 o wydajności do $180 \text{ m}^3/\text{h}$, pobór mocy elektr. max. 16 W. Wentylator będzie uruchamiany przez czujnik wilgotności, zamontowany w wentylatorze. Kanał wyciągnięty na dach, zakończony typowym wywietrzakiem dachowym. Nawiew przez infiltrację powietrza w przestrzeni pod drzwiami lub kratka nawiewną o przekroju min. 220cm.

Wentylacja sali klubowej:

Ilość powietrza dla sali klubowej obliczono na podstawie utrzymania odpowiedniej czystości powietrza biorąc pod uwagę ilość osób jaka będzie przebywała: 80 osób.

Ilość powietrza, zgodnie z PN –83 /B-03430 na osobę powinna wynosić min. $20\text{m}^3/\text{h}$.

Krotność wymian powietrza dla w/w sali wynosi $\Psi=7,5 \text{ w/h}$, kubatura pomieszczenia wynosi: 212 m^3

Strumień powietrza do zwentylowania $V=1600\text{m}^3/\text{h}$

W związku z powyższym do wentylowania oraz do ogrzania sali klubowej zaprojektowano nagrzewnicę nawiewną N2 o mocy grzewczej 19,38 kW, kanały wentylacyjne wykonane ze stali ocynkowanej, z anemostatami nawiewnymi typ ANK IV. Centrale zamocować pod sufitem zgodnie ze wskazaniem na rzucie wentylacyjnym, za pomocą konstrukcji wsporczych przymocowanych do ściany. Kanał nawiewny należy wyprowadzić przez ścianę i zakończyć czerpnię ścienną ocynkowaną typ C o wym. 25x65cm.

Wyprowadzenie powietrza na zewnątrz odbywać się będzie przez otwór ścienny umieszczony pod sufitem o wym.40x40 cm zakończony kratką ścienną i wyprowadzony na zewnątrz ponad dach, zakończony wyrzutnią typu A.

Wentylacja ma za zadanie dostarczenie świeżego powietrza w ilościach higienicznych, natomiast nie jest w stanie odebrać zysków ciepła w lecie.

W związku z tym zaprojektowano klimatyzację (bez nawilżania), której zadaniem będzie:

- chłodzenie pomieszczenia
- kontrola temperatury w okresie lata
- obniżenie poziomu wilgoci w okresach letnich
- mechaniczne czyszczenie powietrza wraz jego jonizacją

Zgodnie z ustaleniami dobrano system klimatyzacyjny SPLIT typ ON/OFF np. firmy FUJITSU o łącznej mocy chłodniczej 24 kW (obliczeniowa moc 22,2kW).

W jego skład wchodzi trzy jednostki zewnętrzne AOY 30 UB zlokalizowane na ścianie budynku oraz trzy jednostki wewnętrzne zawieszone na ścianie sali rozmieszczone pod stropem, typ ASY 30 UB, o mocy elektrycznej 2,75 kW każda.

Instalację freonową należy wykonać z rur CU należy zaizolować termicznie otuliną typu Thermaflex A, skropliny odprowadzić do rynien.

Wentylacja sali konferencyjno -szkoleniowej:

Ilość powietrza dla w/w sali również obliczono na podstawie utrzymania odpowiedniej czystości powietrza biorąc pod uwagę minimalną krotność powietrza dla sal konferencyjnych oraz ilość osób jaka będzie przebywała: 80 osób.

Ilość powietrza, zgodnie z PN –83 /B-03430 na osobę powinna wynosić min. 20m³/h.

Krotność wymian powietrza dla w/w sali wynosi $\Psi=6$ w/h, kubatura pomieszczenia wynosi: 588 m³

Strumień powietrza do zwentylowania $V=3500\text{m}^3/\text{h}$

W związku z powyższym do zwentylowania sali klubowej zaprojektowano centrale nawiewno-wyiewną z rekuperacją N1 wraz z kanałami wentylacyjnymi i anemostatami nawiewno-wyiewnymi. Kanały wentylacyjne wykonać ze stali ocynkowanej A/I kl. N, Zaprojektowana centrala jest stojąca, w związku z tym należy ją umieścić na miejscu podium. W związku z tym, że podium wykonane jest z drewna, a waga centrali to ok. 450kg, istniejące podium należy zdemontować. Centrale umieścić na podkładach gumowych gr. min. 10mm. Miejsce posadowienia centrali do ew. zabudowy.

Do podwyższenia komfortu cieplnego latem zaprojektowano klimatyzację (bez nawilżania) typu SPLIT ON/OFF np. firmy FUJITSU, o łącznej mocy chłodniczej 32 kW (obliczeniowa moc 32,1 kW).

W jego skład wchodzi cztery jednostki zewnętrzne AOY 30 UB zlokalizowane na ścianie budynku oraz cztery jednostki wewnętrzne zawieszone na ścianie sali rozmieszczone pod stropem, typ ASY 30 UB, o mocy elektrycznej 2,75 kW każda.

Instalację freonową należy wykonać z rur CU należy zaizolować termicznie otuliną typu Thermaflex A, skropliny odprowadzić do rynien.

Wentylacja garażu OSP

Kubatura pomieszczenia $V = 189,7 \text{ m}^3$

Dla pomieszczenia garażu projektuje się mechaniczną wentylację wywiewną w ilości 4 w/h. Ilość powietrza wentylacyjnego:

$$V = 189,7 \times 4 = 758,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektuje się wywiew w ilościach 20% z górnej strefy, kanał kołowy wyk. ze stali ocynkowanej typ Spiro o dn 200mm, umieszczony 15cm pod sufitem, z wentylatorem ściennym typ Basic o wyd. max 200m³/h i mocy elektrycznej 30 W i 80% z dolnej strefy pomieszczenia, na wys. 0,1 m od posadzki z wentylatorem ściennym typ Basic o wyd. max 600m³/h i mocy elektrycznej 40 W, umieszczonym w kanale kołowym, typu Spiro o średnicy dn 250mm.

Kanały zakończone będą wywietrzakiem dachowym odpowiednio dn 200mm i dn 250mm.. Wentylatory będą uruchamiane następująco: wentylator w kanale górnym będzie uruchamiany wraz z załączeniem światła, natomiast dolny będzie współpracował

z zintegrowanym systemem detekcji tlenu węgla np. typ DDCO-N Ps Gazex, z wyjściem stykowym do przyłączania wentylatora (pobór mocy max. 3W). Czujnik tlenu węgla zamocowany nie wyżej niż 20cm nad posadzką.

Węzły sanitarne, pomieszczenia techniczne i porządkowe

Wymianę powietrza w węzłach sanitarnych zapewnią wentylatory wywiewne SILENT 200 i SILENT 100 dla pomieszczeń WC, szatni, pom. socjalnego OSP i dla pomieszczeń porządkowych. Wentylatory będą zamontowane w kanałach wentylacyjnych kołowych elastycznych wykonanych z blachy aluminiowej dn 100mm, dn 125mm oraz kanałach prostokątnych o wym. 14x14cm i zakończone wywiewnikami dachowymi. Przejścia przez ścianę oraz włączenia do istn. kanałów wypełnić pianką montażową niskoprężną. Powietrze z pomieszczeń znajdujących się na piętrze budynku będzie wyprowadzone kanałami przez strop na dach, zakończone wywiewnikiem dachowym typu C. Przejście kanału kołowego na prostokątny wykonać przez redukcję z profilu kołowego na prostokątny: kształtka typu rozeta.

Nawiew powietrza infiltrowany przez szczeliny w drzwiach lub kratką drzwiową nawiewną o przekroju min. 220cm².

Wymagane ilości powietrza wynoszą:

- pojedynczy ustęp 50 m³/h
- pisuar 25 m³/h
- natrysk 70 m³/h
- szatnia 4 w/h

Wentylatory w pomieszczeniach WC bez okna będą załączane wraz z oświetleniem i wyłączane wyłącznikiem czasowym, w WC z oknem załączane czujnikiem ruchu np. wentylatory typu CDZ, natomiast w pozostałych pomieszczeniach będą montowane z czujnikiem wilgotności.

Zestawienie pomieszczeń wentylacji mechanicznej

Nr. pom.	Przeznaczenie pomieszczenia	Powierzchnia m ²	Kubatura m ³	Ilość wymian h ⁻¹	Wydatek powietrza m ³ /h
212	kuchnia	20,80	69,05	15	1035
213	Zaplecze kuchni	4,65	15,4	5	77
211	Zmywalnia	7,95	26	4	104
209	Sala klubowa	64,10	212	7,5	1600
203	Sala konferencyjno – szkoleniowa	186,4	588,80	6	3500
119	Garaż	45,40	187,17	4	760
104	WC damski	7,40	19,76	5	100
118	WC męski	10,35	27,63	4	120
116	Pokój socjalny OSP	7,80	19,5	3	60
107	WC męski dla niepełnosprawnych	4,70	14,76	5	75
106	Pom. porządkowe	2,70	8,50	2	15
204	WC męskie	9,15	29,28	5	150
205	WC damskie	8,10	25,92	4	100
208	Szatnia	8,85	29,38	4	117,52
210	Pom. porządkowe	0,85	2,82	5	15

Materiały

Przyjęto kanały wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o przekrojach :

- kołowych ze stali ocynkowanej o połączeniach nypłowych
- prostokątnych A/I o połączeniach kołnierзовych

– przewody elastyczne wykonane z aluminium typu Flex

Na kanałach wentylacyjnych należy wykonać rewizje w celu umożliwienia ich czyszczenia.

Elementy nawiewno-wywiewne:

- kratki wentylacyjne wewnątrz pomieszczenia
- wyrzutnie dachowe typu A, C lub wywiewniki
- czerpnie ścienna typ C, dachowa typ A /czerpnie wyposażać w statki p.insektowe/
- wyrzutnia ścienna typ W, dachowa typ A
- anemostaty wywiewno-nawiewne

Dla zabezpieczenia przed powstaniem hałasu w kanałach, spowodowany ruchem powietrza ograniczono prędkość przepływu w kanałach z wentylacją mechaniczną do 5m/s, przejścia przewodu przez przegrody budowlane należy wypełnić pianką poliuretanową niskoprężną.

W okapie oraz w pom. socjalno-porządkowych zastosowano wentylatory typu Silent.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań wytworzonych przez urządzenia dachowe, przewidziano zastosowanie króćców elastycznych, posadowienie wentylatorów na ramach amortyzacyjnych oraz podkładek gumowych gr. 1,5cm.

Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacyjne

Kanały i kształtki będą wykonywane z blachy ocynkowanej odpornej na korozję.

Na kanałach należy wykonać izolację termiczną matami np. ROCKWOOL Lamella Mat lub Klimafix z powłoką aluminiową:

- przewody wewnątrz budynku /przestrzenie nieogrzewane: strop-dach/– gr. min.25 mm
- na przewodach zamontowanych na zewnątrz budynku - gr. 50 mm

Kanały wentylacyjne zamontowane po zewnętrznej stronie budynku będą miały izolację cieplną zabezpieczoną przed wpływem czynników atmosferycznych płaszczem z blachy.

Próby

Wykonawca zmierzy i przed odbiorem przedłoży sprawozdanie z następującymi danymi:

- wydatek powietrza dla każdego wentylatora,
 - rozdział ilościowy powietrza w instalacji rozprowadzającej,
 - zużycie energii na wentylator
- .

VIII. Agregaty chłodu

Zaprojektowane agregaty składają się z jednostki zewnętrznej i wewnętrznej, mocowane do ściany.

Agregaty typu np. Aspera mocować na zewnątrz budynku, na specjalnej konstrukcji wsporczej. Pod agregaty stosować podkładki gumowe antywibracyjne. Wyposażenie urządzeń zgodnie z pełnym wyposażeniem fabrycznym i opcjonalnym oferowanym przez producenta urządzeń dobranych w projekcie.

Rurociągi wykonać jako miedziane miękkie z jednego odcinka rury, łączone z urządzeniami przez lutowanie (spawanie) – lut „twardy” palnikiem wysokotemperaturowym lub poprzez łączenia skręcane kielichowe. Wykonanie i układ rurociągów (zasyfonowania) musi zapewnić poprawną pracę agregatów (właściwy przepływ czynnika). Rury izolować termicznie otuliną prefabrykowaną do instalacji chłodniczych gr. 9-13mm. Całą instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R 404A, ewentualny niedobór doładować osobno zgodnie z wytycznymi w DTR urządzeń. Po wykonaniu instalacji i przed napełnieniem czynnikiem chłodniczym, instalację napełnić azotem, celem wykrycia ewentualnych nieszczelności i usunięcia powietrza z instalacji. Szczelność musi być całkowita.

Skoopliny odprowadzać do kanalizacji, do kratek znajdujących się w pomieszczeniach chłodni. Przeprowadzić rozruch i regulację instalacji chłodniczej zgodnie z DTR urządzeń. Zapewnić stałą obsługę i konserwację instalacji.

IX Ochrona p.poż.

Zgodnie warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, projektuje się przy przejściach przewodów przez strop i ściany oddzielenia pożarowego/pom. węzła/- elementy ochrony p.poż w formie:

- dla przewodów z tworzyw:
 - opasek pęczniących, dla przewodów większych niż dn 50mm pęczniącej masy ognioochronnej dla przewodów mniejszych od dn 50mm
 - dla przewodów stalowych, miedzianych: ognioochronnej elastycznej masy uszczelniającej.

Przejścia przez przegrody budowlane będące oddzieleniami pożarowymi wykonać w odporności ogniowej EI60. W szczególności należy zwrócić uwagę na przejścia przez poszczególne stropy oraz wyjścia z szachtów.

Uwagi końcowe

Wytyczne wykonania:

- bezwzględnie stosować urządzenia ze świadectwem dopuszczającym do stosowania w budownictwie.
- wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i p.poż.
- wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - "Instalacji sanitarne i przemysłowe" i wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.
- Zaprojektować instalację elektryczną zasilania urządzeń instalacji wentylacyjnej zgodnie z ich dokumentacjami techniczno ruchowymi

X. Zestawienie podstawowych materiałów kotłowni

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Producent
1.	Kocioł żeliwny na olej opałowy typ MK- 1[; 110-140 kW z automatyką pogodową R21, modułami mieszaczowymi 3xMM, moduł pogodowy BM; komin dwupłaszczowy ze stali kwasoodpornej dn 180/280mm, 10 mb	1	np.Wolf
2.	Filtr oleju jednorurowy, dn 10mm	1	np. Oventrop
3.	Naczynie przeponowe na c.o. 140 litrów, typ 140NG, 3 bary	1	np. Reflex
4.	Zabezpieczenie stanu wody z blokadą typ 933	1	np. Syr
5.	Zawór bezpieczeństwa na kotle typ 1915 dn 25mm o ciśnieniu otwarcia $p_0=0,3$ MPa, odpowietrznik, manometr 0-0,6MPa	1	np. KFA
6.	Pompa podmieszania kotłowego typ UPS 25-80, 1x230V	1	np. Grundfos
7.	Zawór odcinający gwintowany dn 25mm	15	np. Efar
8.	Zawór zwrotny gwintowany dn 25mm	5	np. Efar
9.	Filtrodmulnik IOW-65 dn 65	1	np. SecesPol

10.	Zawór odcinający kołnierzowy dn 65mm	3	np. Efar
11.	Naczynie przeponowe na układ c.w.u typ 25DD, 10 bar	1	np. Reflex
12.	Podgrzewacz wody 300l z podwójną węzownicą typ W-E	1	np. Biawar
13.	Pompa obiegu c.w.u. typ np. Alpha 25-40, 1x230V	1	np. Grundfos
14.	Zawór bezpieczeństwa c.w.u typ 2115 dn 20mm o ciśnieniu otwarcia $p_0=0,6$ MPa	1	np. Syr
15.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ UP 20-15, 1x230V	1	np. Grundfos
16.	Pompa ciepła technologicznego typ Magna 32-60, 1x230V	1	np. Grundfos
17.	Pompa c.o. OSP i pomieszczeń użytkowych typ Magna 25-60, 1x230V	3	np. Grundfos
18.	Zawór mieszający trójdrogowy typ VRG133 dn 20mm, z napędem ARA 600	1	np. ESBE
19.	Zawór mieszający trójdrogowy typ VRG132 dn 15mm, z napędem ARA 600	2	np. ESBE
20.	Zawór odcinający gwintowany dn 32mm	5	np. Efar
21.	Zawór zwrotny gwintowany dn 32mm	1	np. Efar
22.	Zawór odcinający gwintowany dn 20mm	8	np. Efar
23.	Zawór zwrotny gwintowany dn 20mm	2	np. Efar
24.	Filtr siatkowy gwintowany dn 32mm	1	np. Valvex
25.	Zawór antyskażeniowy typ EA 251 dn 32mm	1	np. Danfoss
26.	Wodomierz skrzydełkowy główny typ JS 6 dn 32mm, $q_{nom}=6m^3/h$	1	np. Powogaz
27.	Licznik ciepła kompaktowy, ultradźwiękowy typ Sonometr 1000, $q_{nom}=1m^3/h$, dn 15mm	2	np. Danfoss
28.	Zawór odcinający kulowy dn 15mm	3	np. Efar
29.	Zawór spustowy odcinający dn 15mm	8	np. Valvex
30.	Termostatyczny zawór bezpośredniego działania na c.w.u. dn 20mm	1	np. Danfoss
31.	Filtr siatkowy gwintowany dn 20mm	1	np. Valvex
32.	Pompa ręczna do uzupełniania czynnika p. zamarzaniowego ze zbiornikiem 9l	1	np. Bawar-Nibe
33.	Połączenie rozłączne w oplocie stalowym o średnicy max dn 12mm	1	---
34.	Manometr z rurką syfonową i odpowietrznikiem o zakresie: 0-0,6 MPa	4	np. KFA

35.	Manometr z rurką syfonową i odpowietrznikiem o zakresie: 0-1,0 MPa	2	np. KFA
36.	Termometr stojący o zakresie 0-120 ⁰ C	2	np. KFA
37.	Rozdzielacz c.o. z rur stalowych z/sz dn 133/2.0mm l=2.6m, w otulinie ciepłochronnej gr. 50mm	2	---
38.	Licznik ciepła kompaktowy, ultradźwiękowy typ Sonometr 1000, q nom=1,5m ³ /h, dn 20mm	1	np. Danfoss
39.	Licznik ciepła kompaktowy, ultradźwiękowy typ Sonometr 1000, q nom=2,5m ³ /h, dn 20mm	1	np. Danfoss

XI. Zestawienie głównych materiałów wentylacji

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Producent
Centrala nawiewno-wywiewna N1 z rekuperacją (sala konferencyjna)			
1.	Centrala nawiewno-wywiewna VS30-R-PH, stojąca z wymiennikiem krzyżowym, o wydajności 3600 m ³ /h, z przepustnicami z siłownikami, połączeniami elastycznymi dla kanałów, z termostatem przeciwwzrostowym, z zaworem trójdrogowym dla nagrzewnicy glikolowo-wodnej oraz z szafą automatyki do centrali	1	np.VTS
2.	Kanał nawiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 45x80cm; izolacja gr. 50mm dla elementów zewnętrznych w płaszczu z blachy aluminiowej	6,50m	np. Alnor
3.	j.w. lecz wym. 40x65cm	3,50m	np. Alnor
4.	j.w. lecz wym. 40x60cm	2,80m	j.w.
5.	j.w. lecz wym. 40x40cm	2,60m	j.w.
6.	j.w. lecz wym. 30x30cm	3,00m	j.w.
7.	Anemostaty nawiewne typu ANK IV 300x300cm	5	np. Alnor, Euro-Went
8.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 40x40/30x30	1	np. Alnor
9.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 40x60/40x40	1	j.w.
10.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 40x60/40x65	1	j.w.
11.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 40x65/45x80	1	j.w.

12.	Kolano z bl. oc. wym 45x80cm	3+6	j.w.
13.	Czerpnia z bl. ocynk. typ C wym. 45x80cm z siatką p. insektową	1	j.w.
14.	Kanał wywiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 45x80cm; izolacja gr. 50mmdla elementów zewnętrznych w płaszczu z blachy aluminiowej	5,50m	j.w
15.	j.w. lecz wym. 40x40cm	29,10	j.w.
16.	j.w. lecz wym. 30x30cm	5,40m	
17.	Kolano z bl. oc. wym 40x40cm	4	j.w.
18.	Trójkąt z bl. oc. symetryczny, l=1,0m o wym. 80x45/40x40/40x40cm	1	j.w.
19.	Anemostaty wywiewne typu NW IV 300x300cm	4	np. Alnor, Euro-Went
20.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 40x40/30x30	2	np. Alnor
21.	Kłapa rewizyjna do kanałów prostokątnych z bl. oc. wym. 40x30cm	1	j.w.
22.	Wyrzutnia z blachy oc. typ W wym. 45x80cm	1	j.w.
Centrala nawiewna N2 (sala klubowa)			
1.	Centrala nawiewna VS15-R-HT, wisząca, o wydajności 1600 m ³ /h, z przepustnicą i z siłownikiem, połączeniami elastycznymi dla kanałów, z zaworem trójdrogowym dla nagrzewnicy glikolowo-wodnej oraz z szafą automatyki do centrali	1	np. VTS
2.	Kanał nawiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 25x65cm	1,70mb	np. Alnor
3.	Kanał nawiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 40x20cm	10,0mb	j.w.
4.	Trójkąt z bl. oc. Niesymetryczny l=0,75m o wym. 65x25/40x25/40x25cm	1	j.w.
5.	Kolano z bl. oc. wym 40x20cm	1	j.w.
6.	Anemostaty nawiewne typu ANK IV 30x30cm	2	np. Alnor, Euro-Went
7.	Czerpnia ścienna z bl. ocynk. typ C wym. 25x65cm z siatką p. insektową	1	np. Alnor
8.	Kanał wywiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 40x40cm; izolacja gr. 50mm w płaszczu z blachy aluminiowej	2,20mb	j.w.
9.	Kratka ścienna, stalowa typ KSH wym. 40x40cm	1	np. Alnor, Euro-Went
10.	Wyrzutnia dachowa typ A wym. 40x40cm	1	np. Alnor
11.	Kolano z bl. oc. wym 40x40cm	1	j.w.

Centrala nawiewna N3 (kuchnia)			
1.	Centrala nawiewna VS10-R-HT, wisząca, o wydajności 1100 m ³ /h, z przepustnicą i z siłownikiem, połączeniami elastycznymi dla kanałów, z zaworem trójdrogowym dla nagrzewnicy glikolowo-wodnej oraz z szafą automatyki do centrali	1	VTS
2.	Kanał nawiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 22x50cm	2,8mb	np. Alnor
3.	Kolano z bl. oc. wym 22x50cm	1	j.w.
4.	Anemostat nawiewny typu ANK IV 357x357mm	1	np. Alnor, Euro-Went
5.	Czerpnia ścienna z bl. ocynk. typ C wym. 22x50cm z siatką p. insektową	1	np. Alnor
6.	Kanał wywiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 30x30cm; izolacja gr. 50mm w płaszczu z blachy aluminiowej	2,20mb	j.w.
7.	Kratka ścienna, stalowa typ KSH wym. 315x315cm	1	np. Alnor, Euro-Went
8.	Wyrzutnia dachowa typ A wym. 30x30cm	1	np. Alnor
9.	Kolano z bl. oc. wym 30x30cm	1	j.w.
Wentylacja nawiewno-wywiewna okapu (kuchnia)			
1.	Okap nawiewno-wyciągowy ze strumieniem indukcyjno – kompensacyjnym, wykonany ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej w gat. 304 wg. AISI (PN-OH18N9) o gr. min 1,0mm, typ DM IK-3613 o wym. 1,0x2,5m wraz zawieszzeniami	1	np. Dora-Metal
2.	Filtr przeciwłuszczowy typ DM 3611, o wyd. 900m ³ /h	2	j.w.
3.	Króciec wyciągowy DM-36 20 dn 250mm	2	j.w.
4.	Króciec nawiewny DM-36 20 dn 250mm	2	j.w.
5.	Oświetlenie fluorescencyjne typ DM-S 3626 IP-65	2	j.w.
6.	Kanał nawiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 30x30cm; izolacja gr. 50mm dla elementów zewnętrznych w płaszczu z blachy aluminiowej	5,30mb	np. Alnor
7.	Czerpnia dachowa z bl. ocynk. typ C wym. 30x30cm z siatką p. insektową	1	j.w.
8.	Kolano z bl. oc. wym 30x30cm	6	j.w.

9.	Kanał wywiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 30x30cm; izolacja gr. 50mm dla elementów zewnętrznych w płaszczu z blachy aluminiowej	5,30mb	j.w.
10.	Wentylator dachowy o wyd. min. 1800m ³ /h, np. typ WDVOS-35-4TD, współpracujący z czujnikami: wilgotności i temp. zamieszczonymi w okapie	1	np. Juwent
11.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 80x60/30x30	1	np. Alnor
Wentylacja nawiewno-wywiewna garażu			
1.	Wentylator ścienny o wyd. min. 600m ³ /h, np. Basic250 z obudową, współpracujący z centralką detekcji tlenu węgla /np. Gazex/	1	np. Maxair
2.	Wentylator ścienny o wyd. min. 200m ³ /h, np. Basic20 z obudową, uruchamiany przełącznikiem światła	1	np. Maxair
3.	Kanał okrągły typu Spiro dn 250mm z izolacją gr. 50mm lub kanał preizolowany w płaszczu zewnętrznym z blachy	9,5mb	np. Alnor
4.	Kanał okrągły typu Spiro dn 200mm z izolacją gr. 50mm lub kanał preizolowany w płaszczu zewnętrznym z blachy	5,0mb	j.w.
5.	Wywietrzak dachowy typ WD- C dn 200mm	1	j.w.
6.	Wywietrzak dachowy typ WD- C dn 250mm	1	j.w.
Wentylacja nawiewno-wywiewna dla pozostałych pomieszczeń sanitarno-porządkowych			
1.	Wentylator typ Decor Silent 100, uruchamiany czujnikiem wilgoci CHZ /pom. 116/	1	np. Venture Industries
2.	Przewody elastyczne Al. -Flex dn 100mm	4mb	np. Alnor
3.	Wentylator typ Decor Silent 200, uruchamiany czujnikiem ruchu CDZ /pom. 118/	1	np. Venture Industries
4.	Przewody elastyczne Al. -Flex dn 125mm	1,40mb	np. Alnor
5.	Wentylator typ Decor Silent 100, uruchamiany czujnikiem ruchu CDZ /pom. 104/	2	np. Venture Industries
6.	Kanał wywiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 14x14cm; izolacja gr. 50mm dla elementów zewnętrznych w płaszczu z blachy aluminiowej /dla l=5,20mbx2/	12,00mb	np. Alnor
7.	Wyrzutnia dachowa typ A wym. 250x250	2	j.w.
8.	Przewody elastyczne Al. -Flex dn 100mm	1,5mb	j.w.

9.	Rozeta przejściowa kanał kołowy/prostokątny dn 100mm/14x14	1	j.w.
10.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 14x14/25x25	2	j.w.
11.	Wentylator typ Decor Silent 100, uruchamiany wraz z oświetleniem /pom. 106 i 107/	2	np. Venture Industries
12.	Przewody elastyczne Al. -Flex dn 100mm	5,50mb	np. Alnor
13.	Wyrzutnia dachowa typ A wym. 250x250	2	j.w.
14.	Rozeta przejściowa kanał kołowy/prostokątny dn 100mm/14x14	2	j.w.
15.	Kanał wywiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 14x14cm; izolacja gr. 50mm w płaszczu z blachy aluminiowej	10,5mb	j.w.
16.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 14x14/25x25	2	j.w.
17.	Wentylator typ Decor Silent 200, uruchamiany wraz z oświetleniem /pom. 204 i 205/	2	np. Venture Industries
18.	Przewody elastyczne Al -Flex dn 125mm, izolacja gr. 25mm w płaszczu aluminiowym	4,40mb	np. Alnor
19.	Wywietrzak dachowy z blachy stal.oc typ WD- C dn 125mm	2	j.w.
20.	Podstawa dachowa z blachy stal.oc. typ B-II dn 125mm	2	j.w.
21.	Wentylator typ Decor Silent 200, uruchamiany czujnikiem wilgoci CHZ /pom. 208/	1	np. Venture Industries
22.	Przewody elastyczne Al -Flex dn 125mm, izolacja gr. 25mm w płaszczu aluminiowym	2,20 mb	np. Alnor
23.	Wywietrzak dachowy z blachy stal.oc typ WD- C dn 125mm	1	j.w.
24.	Podstawa dachowa z blachy stal.oc. typ B-II dn 125mm	1	j.w.
25.	Wentylator typ Decor Silent 100, uruchamiany wraz z oświetleniem /pom. 210/	1	np. Venture Industries
26.	Przewody elastyczne Al -Flex dn 100mm, izolacja gr. 25mm w płaszczu aluminiowym	2,20mb	np. Alnor
27.	Wywietrzak dachowy z blachy stal.oc dn 100mm	1	j.w.
28.	Podstawa dachowa z blachy stal.oc. typ B-II dn 100mm	1	j.w.
29.	Wentylator typ Decor Silent 200, uruchamiany czujnikiem wilgoci CHZ /pom. 211/	1	np. Venture Industries
30.	Przewody elastyczne Al -Flex dn 125mm, izolacja gr. 25mm w płaszczu aluminiowym	3,0mb	np. Alnor
31.	Wywietrzak dachowy z blachy stal.oc typ WD- C dn 125mm	1	j.w.
32.	Podstawa dachowa z blachy stal.oc. typ B-II dn 125mm	1	j.w.

33.	Anemostat wywiewny wyk. z blachy stalowej oc. DVS dn 160mm z kołn. uszczelniającym /pom. 213/	1	j.w.
34.	Kanał okrągły typu Spiro dn 160mm z izolacją gr. 25mm lub kanał preizolowaną, w płaszczu aluminiowym	2,20mb	j.w.
35.	Wywietrzak dachowy z blachy stal.oc typ WD- C dn 160mm	1	j.w.
36.	Podstawa dachowa z blachy stal.oc. typ B-II dn 160mm	1	j.w.
37.	Kanał wywiewny ocynkowany prostokątny typ A/I kl N, wym. 14x14cm; izolacja gr. 50mm w płaszczu z blachy /pom.110/	13,0mb	j.w.
38.	Zwężka symetryczna redukcyjna ze stali oc.: 14x14/25x25	2	j.w.
39.	Wyrzutnia dachowa typ A wym. 250x250	2	j.w.
40.	Kratka wyciągowa KSH naścienna 225x225mm	2	j.w.

Wszystkie nazwy i znaki towarowe występujące w tekście zostały użyte w celu określenia parametrów technicznych.

Wszystkie zaproponowane przez Wykonawcę materiały, urządzenia oraz technologie powinny spełniać założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne; a przed przystąpieniem do realizacji powinny uzyskać akceptację Inwestora i Inspektora Nadzoru.

W związku z powyższym, projektant wyraża zgodę na stosowanie zamienników urządzeń i armatury z zachowaniem ustalonych parametrów technicznych.

Wszystkie urządzenia i materiały powinny posiadać przewidziane prawem dopuszczenia do obrotu, atesty i certyfikaty.

XII. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (D. U. Nr 151 poz. 1256).

Opracowanie powstało w związku z planowaną realizacją inwestycji polegającej na zmianie sposobu użytkowania budynku OSP na budynek użyteczności publicznej, znajdujący się w obrębie nieruchomości położonej w miejscowości Nowy Kawęczyn, powiat skierniewicki, działki numerach ew. 76/2, 77/2 i 77/3

Wykonawca przy sporządzaniu Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien uwzględnić:

2. Zakres robót

Zakres projektowanych robót obejmuje:

- prace demontażowe istniejących instalacji sanitarnych
- montaż instalacji c.o.: grzejniki, nagrzewnice wraz z rozciągnięciem instalacji grzewczej,
- montaż instalacji kotłowni olejowej
- montaż instalacji kanalizacyjnej,
- montaż instalacji zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji
- montaż instalacji hydrantowej
- montaż kanałów wentylacyjnych
- central nawiewnych oraz centrali nawiewno-wywiewnej
- montaż urządzeń klimatyzacyjnych typu Split
- montaż urządzeń agregatu chłodu,
- prace budowlane związane z kuciem posadzek i bruzd ściennych

3. Zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji

Prowadzenie planowanych prac budowlanych stworzy zagrożenia występujące podczas prowadzenia niżej wymienionych prac:

- montaż instalacji kotłowni olejowej,
- montaż urządzeń klimatyzacyjnych typu Split
- montaż urządzeń agregatu chłodu
- montaż rurociągów PP, PCV oraz rur stalowych ocynkowanych, rur czarnych z/sz i rur miedzianych twardych i miękkich
- zagrożenia wynikające z montażu urządzeń elektroenergetycznych
- prace związane z załadunkiem i rozładunkiem materiału,
- obsługa mechanicznego i elektrycznego sprzętu pracującego na budowie,
- składowanie materiału.

Wszelkie roboty występujące, przy realizacji powyższego projektu powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz „Warunkami

technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych –tom II- instalacje sanitarne i przemysłowe (Arkady Warszawa 1998r).

4. Instruktaż pracowników

- ważne świadectwo okresowych badań lekarskich
- zaświadczenie o wstępnym ogólnym przeszkoleniu w zakresie BHP w budownictwie
- instruktaż o zasadach przestrzegania przepisów BHP na stanowisku pracy
- niezbędne ubranie robocze i środki ochrony osobistej
- osoby prowadzące prace montażowe urządzeń elektroenergetycznych powinny być przeszkolone i posiadać stosowne uprawnienia w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych do 1 kV oraz w zakresie eksploatacji ciepłych urządzeń energetycznych, wydanych przez stosowne Komisje Kwalifikacyjne- zgodnie z Prawem Energetycznym.