

Rodzaj projektu: Projekt budowlany

Branża: Instalacje Sanitarne

Temat: Instalacje wod-kan, ogrzewania i wentylacji
rozbudowywanego budynku OSP w Droszewie
gm. Biskupiec /dz. nr 373/

Adres: Droszewo
gm. Biskupiec /dz. nr 373/

Inwestor: Gmina Biskupiec
11-300 Biskupiec
Al. Niepodległości 2

Projektował: mgr inż. Józef Koprowicz

Opracował: Arkadiusz Koprowicz

Sprawdził: inż. Marian Huszcza

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Instalacja zimnej i ciepłej wody
4. Instalacja kanalizacyjna
5. Centralne ogrzewanie
6. Kotłownia
7. Wentylacja
8. Uwagi

II OBLICZENIA

1. Obliczenia kotłowni
2. Obliczenia wentylacji
3. Wykaz urządzeń i kształtek wentylacji
4. Zestawienie urządzeń kotłowni

III CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|---|-----------|
| 1. Rzut wod – kan parter | rys. nr 1 |
| 2. Rozwinięcie instalacji wod – kan | rys. nr 2 |
| 3. Rzut instalacji c.o. i wentylacji – parter | rys. nr 3 |
| 4. Rzut instalacji c.o. i wentylacji – poddasze | rys. nr 4 |
| 5. Rozwinięcie instalacji c.o. | rys. nr 5 |
| 6. Schemat technologiczny kotłowni | rys. nr 6 |
| 7. Przekrój wentylacji | rys. nr 7 |

Projekt budowlany instalacji wod-kan, ogrzewania i wentylacji rozbudowywanego budynku OSP w Droszewie gm. Biskupiec dz. nr 373

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno - budowlany
- dane techniczne urządzeń

2. Dane ogólne

Na potrzeby straży pożarnej projektuje się pomieszczenia higieniczno-sanitarne oraz kotłownię w rozbudowywanej części budynku.

3.Instalacja zimnej i ciepłej wody

Woda na potrzeby budynku doprowadzona będzie z wodociągu ulicznego. Wejście wodociągu do budynku na parterze do pomieszczenia garażu. Woda w budynku wykorzystywana będzie na potrzeby gospodarczo-bytowe oraz p.poż. Ciepła woda otrzymywana będzie z pojemnościowego podgrzewacza wody o $V = 200l$ z grzałką elektryczną o $N = 3,00$ kW.

Na potrzeby p.poż. budynku oraz napełniania wodą wozu strażackiego projektuje się hydrant wewnętrzny DN52 zawieszany wyposażony w szafkę z węzłem półsztywnym o długości 20,0m np. firmy BOXmet Piskorzów /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/. Hydrant montować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Instalację ciepłej i zimnej wody w kotłowni i do podgrzewacza oraz całą instalację p.poż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200. Pozostałą część instalacji zimnej i ciepłej wody wykonać z rur wielowarstwowych np. TECE /lub równorzędnych o nie gorszych parametrach/. Zawory odcinające przelotowe kulowe proste łączone na gwint na $P_n = 1,0$ MPa.

Prowadzenie rur ciepłej i zimnej wody:

- po ścianach
- w bruzdach ściennych
- pion wraz z rurą kanalizacyjną po ścianach z zabudową płytami gipsowo-kartonowymi.

Izolacja cieplna rur:

- rozprowadzających zimnej wody otulinami rurowymi izolacyjnymi z pianki polietylenowej o grubości 13,0mm
- rozprowadzających ciepłej wody i cyrkulacji otulinami rurowymi izolacyjnymi z pianki polietylenowej o grubości 20mm
- układanych w bruzdach ściennych otulinami termoizolacyjnymi z polietylenu laminowanymi zewnątrz mocną folią polietylenową standardowo w kolorze czerwonym o gr.6,0 mm. Grubość warstwy zakrywającej betonu min. 4,0 cm. Wszystkie przejścia przewodów ciepłej i zimnej wody przez przegrody budowlane /ściany, stropy / wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych, umożliwiających swobodne przemieszczenie przewodu w przegrodzie.

W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Mocowanie rurociągów co 0,8m dla $\phi 15 - 20$, co 1,0m dla $\phi 25 - 32$, co 1,20m dla $\phi 40 - 65$.

Podejścia rur do przyborów montować w bruzdach na sztywno za pomocą odpowiednich kształtek i uchwytów /kolan naściennych/. Rozmieszczenie podpór ruchomych od odgałęzień (trójniki, kolana) należy wykonać w odległości 1,1 m od nich. Przewody prowadzić w ten sposób by zapewnić samokompensację. Łączenie rur za pomocą tulei zaciskowych oraz złączek przejściowych na gwint. Połączenia gwintowe uszczelniać konopiami z odpowiednią dla danej instalacji pastą uszczelniającą posiadającą odpowiednie dopuszczenie. Podczas wykonywania instalacji należy kierować się instrukcjami wydanymi przez producenta systemu.

Przy odbiorze instalacji o rurach z tworzyw sztucznych stosowane są te same przepisy i zasady jak dla instalacji z materiałów tradycyjnych. Po całkowitym montażu instalacji a przed zakryciem bruzd ściennych i przed nałożeniem izolacji rur należy całą instalację 3xkrotnie przepłukać i dokonać próby szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności bruzdy instalacyjne należy zabetonować. Próbę ciśnieniową, wykonać na $p = 0,9 \text{ MPa}$. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20minut manometr nie wykazuje spadku ciśnienia.

Pomiar ilości pobranej wody wodomierzem DN 32.

Zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 6 \times 66 = 0,40 \text{ m}^3 / \text{d}$$

- ilość osób 6

- jednostkowe zapotrzebowanie wody 66 l/osobę dobę

4.Instalacja kanalizacyjna

Odprowadzenie ścieków z budynku do istniejącej sieci kanalizacyjnej osiedlowej. Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PCV wg PN-74/C-89200 łączonych na kielichy metodą wciskową z uszczelkami gumowymi. Odpływy kanalizacyjne od urządzeń sanitarnych należy prowadzić po ścianach i pod posadzką.

Do celów eksploatacyjnych przewidziano rewizje na pionach. Odpowietrzenie pionu za pomocą wywiewki dachowej.

5. Centralne ogrzewanie

Obliczenia instalacji ogrzewczej pomieszczeń budynku wykonano wg PN-EN 12831.

Straty ciepła wynoszą $\Phi_i = 17,20 \text{ kW}$. Projektuje się ogrzewanie wodne dwuprzewodowe w systemie otwartym z obiegiem pompowym, z rozdzielaczem dolnym. Czynnik grzewczy woda o parametrach $t_{\text{max}} 80/60^\circ \text{C}$ otrzymywany będzie z kotła na pellet.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać:

-przewody rozprowadzające w kotłowni oraz w pomieszczeniu garażu z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244

-pozostałą część przewodów z rur miedzianych.

5.1. Instalacja z rur stalowych

Przewody c.o. wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem łączyć przez spawanie. Prowadzenie rur po ścianach. Wydłużenie liniowe zredukowano na kolanach i załamaniach

Podpory ruchome ślizgowe typu A wg BN-64/9055-02. Rozstaw podpór wg BN-64/9055 01.

Izolację antykorozyjną rur stalowych wykonać zgodnie z KOR – 3A poprzez oczyszczenie rur ręcznie do III° czystości.

Zabezpieczenie antykorozyjne:

- poprzez jednokrotne malowanie farbą ftalową podkładową
- następnie dwukrotne malowanie farbą nawierzchniową ftalową odporną na temperaturę do 100°C.

Izolacja cieplna przewodów stalowych otulinami rurowymi izolacyjnymi polietylenowymi o grubości 22,0 mm dla rur o średnicy do 30,0mm, o grubości 30,0 mm dla rur o średnicy od 22,0 do 35,0 mm, o grubości równej średnicy wewnętrznej dla rur od 35,0 do 100,0 mm np. ThermaEco FRZ /lub równorzędną o nie gorszych parametrach/.

5.2. Instalacja z rur miedzianych

Przejście z rur stalowych na miedziane należy wykonać za pomocą kształtek z brązu. Przewody c.o. z rur miedzianych atestowanych o wymaganej jakości wg normy EN 133/22. Łączenie rur miedzianych za pomocą lutu oraz armatury na gwint. Rozprowadzenie czynnika grzejącego w układzie dwururowym. Montaż rur w posadzce, stropie, w bruzdach ściennych oraz po ścianach. Rury montowane w posadzce i stropie należy układać w warstwie izolacji przeciwakustycznej i cieplnej (w styropianie). Takie ułożenie zabezpiecza rury przed uszkodzeniem oraz dodatkowo izoluje cieplnie.

Przewody miedziane $\phi 12$ - $\phi 22$ w posadzkach układać w rurach tzw. peszlach. Na łukach, odgałęzieniach, wydłużkach dodatkowo należy zastosować okładziny połówkowe boczne z pianki polietylenowej. Opaski na ww miejsca należy umieszczać tak ażeby zapewnić właściwe zamontowanie każdego elementu izolacji. Skrzyżowanie i odgałęzienia wykonywać dołem pod rurami unikając tym zapowietrzenia rur w posadzce betonowej. Łączenie rur łatwo dostępnych za pomocą lutu miękkiego oraz armatury na gwint. Połączenia zabetonowane wykonać lutem twardym. Miejsca połączeń w betonie muszą być zabezpieczone przed korozją przez owinięcie taśmą. Stosować łączniki miedziane dla połączeń kapilarnych wg normy EN 133/80 - Łączniki z miedzi i stopów miedzi.

Dla połączeń rozłączających (gwintowych) stosować łączniki:

- z mosiądzu wg PN-77/H-87025
- z brązu wg PN-77/H-87026.

Każdy łącznik powinien być oznaczony czytelnie i trwale znakiem firmowym producenta.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Uchwyty mocujące ./ podpory ruchome / dla rur miedzianych montować w odległości:

Średnica rury	12 - 15	18	22	28	35	42
Odległość m	1,25	1,50	2	2,25	2,75	3

Do mocowania przewodów miedzianych należy zastosować uchwyty z tworzyw sztucznych. Uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika wymagają stosowania na całym obwodzie obejmę podkładki ochronnej (miedź nie może stykać się ze stalą)

Wydłużenie liniowe zredukowano na kolanach i załamaniach. Rozmieszczenie podpór ruchomych od odgałęzień, kolan itp. należy wykonać w odległości od nich min. 1,10m. Armatura zaporowa zawory odcinające przelotowe kulowe gwintowane na $p=0,6$ MPa.

Odpowietrzenie instalacji odpowietrznikami grzejnikowymi oraz na pionie odpowietrznikami automatycznymi z zaworem stopowym $\phi 15$. Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki płytowe np. Purmo typ V i C 21, 22 i 33 o wysokości $h = 600$ i 900 mm oraz łazienkowe Santorini.

Izolacja cieplna rur jak w opisie powyżej. Izolacja rur układanych w bruzdach ściennych otulinami termoizolacyjnymi z polietylenu laminowanymi zewnątrz mocną folią polietylenową standardowo w kolorze czerwonym o gr. 6,0 mm. Grubość warstwy zakrywającej betonu min. 4,0 cm. Spuszczenie wody z instalacji w kotłowni. Rury montowane w stropie i ścianie należy zakryć betonem. Minimalna wysokość wylewki betonowej ponad górną powierzchnię rury wynosi 4,0 cm. Przed zalaniem rur betonem należy wykonać próbę ciśnieniową. Instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć poszczególne obiegi. Próbę ciśnieniową szczelności wykonać przy ciśnieniu 0,6 MPa w ciągu 24 godz. Próbę uznaje się za dodatnią jeżeli nie nastąpi spadek ciśnienia. Betonowania rur dokonujemy po próbie ciśnieniowej i podgrzewie wody w rurach do 20°C. Rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,3 MPa aż do momentu uruchomienia instalacji. Uruchomienie winno nastąpić po okresie wiązania betonowej warstwy, a więc po 21 – 28 dniach. Podwyższenie temperatury w instalacji co 5°C każdego dnia aż do osiągnięcia wartości 80°C.

6. Kotłownia

Podstawowe źródło ciepła stanowi kocioł stalowy wodny do spalania peletu np. Pellets Fuzzy Logic 2 typ PFL25 z palnikiem retortowym i podajnikiem ślimakowym o $N = 25,0$ kW. Proces spalania i przygotowanie czynnika grzewczego sterowany jest regulatorem kotłowym typ Pellets Control M Fuzzy Logic. Kocioł przystosowany jest do spalania pelet, owsa, groszku węglowego, oraz drewna na specjalnym ruszcie. Paliwo w postaci granulatu jest zasypywane do zbiornika. Wypełnienie zbiornika pozwoli na bezobsługową pracę urządzenia od 7 do 30 dni. Regulator steruje pracą kotła oraz systemem centralnego ogrzewania w trybie pogodowym i ciepłej wody. Kocioł dostarczać będzie czynnik grzewczy na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody. Ciepła woda otrzymywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym o $V = 200$ l. Podgrzewacz działa na czynnik grzewczy gorącą wodę z kotła oraz posiada wbudowaną grzałkę elektryczną o $N = 3,0$ kW.

Instalację ciepłej i zimnej wody w kotłowni projektuje się z rur stalowych ocynkowanych. Przewody c.o. i grzewcze obiegu podgrzewacza w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN/H – 74244 łączonych przez spawanie. Zawory odcinające kulowe.

Zabezpieczenie kotła naczyniem wzbiórczym otwartym typ B o $V = 72,00$ l wg PN-91/B-02413. Naczynie wzbiórcze usytuowane będzie na poddaszu. Izolacja naczynia matami Alfarock gr 40mm firmy Rockwool. Zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z KOR – 3A oczyszczenie rur do III° czystości i pokrycie środkiem antykorozyjnym (np. cekor) a następnie malowanie dwukrotnie farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 200°C. Izolacje termiczne rur wykonać z otuliny polietylenowej o grub. 30mm. Obieg czynnika grzejącego c.o. i c.w. pompami. Kotłownia posiadać będzie w ścianie zewnętrznej nawiew nawietrzakiem podokiennym. Podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych i nie nasiąkliwych.

Próby - instalację po kompletnym zamontowaniu 3 x przepłukać do wypływu czystej wody i poddać próbie na zimno przy $p = 0,4$ MPa i na gorąco /po związaniu betonu/ przy max. parametrach czynnika grzejącego.

7. Wentylacja

W poszczególnych pomieszczeniach przewidziano wentylację grawitacyjną wzmożoną.

Wentylacja grawitacyjna pomieszczeń poprzez infiltrację oraz urządzeniami wentylacyjnymi.

Nawiew

-nawiewnikami higrosterowanymi np. typ EMM 716 z okapem AC100 o $L = 5-30 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażonymi w ręczną blokadę przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędnymi o nie gorszych parametrach/

-nawietrzakiem ściennym okrągłym z grzałką np. typ NOGS150A moc grzałki $N=305\text{W}$ o $I=3,50 \text{ A}$ firmy Darco /lub równorzędnymi o nie gorszych parametrach/

-kratkami drzwiowymi.

Wywiew

-przewodami murowanymi

-doraźny wentylatorami nakratkowymi

-wywietrznikami dachowymi

-wentylatorami dachowymi.

Włączanie poprzez wyłączniki elektryczne.

Wentylacja grawitacyjna działa na zasadzie podciśnienia wywołanego w kanale wentylacyjnym różnicą temperatur oraz zewnętrznym ruchem powietrza /wiatr/.

Wyliczenie wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego określono na podstawie kubatury i funkcji pomieszczenia, w oparciu o normy PN-78/B-03421 i PN-83/B-03430.

Próby i odbiory poszczególnych elementów składowych instalacji należy wykonać zgodnie z PN – 78/B-10440.

8.Uwagi

Roboty instalacyjne wykonać zgodnie z:

-, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „, cz.II

Instalacje Sanitarne

-dokumentacją techniczną – ruchową wytwórcy poszczególnych urządzeń

-zachowaniem przepisów BHP

-obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania

-normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

II OBLICZENIA

1. Obliczenia kotłowni

1.1. Zapotrzebowanie ciepła

- centralne ogrzewanie	17,20 kW
- ciepła woda 200x/55-10/x1.163	<u>5,20 kW</u>
	22,40 kW

1.2. Dobór kotła

$$Q_k = 1,10 \times 22,40 = 24,60 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł stalowy wodny Pellets Fuzzy Logic 2 typ PFL 25 o N=25,0 kW firmy Kostrzewa /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/

1.3. Ciepła woda

Zapotrzebowanie ciepłej wody

- 6 osób korzystających z natrysku

$$G = 6 \times 33 = 198 \text{ l}$$

$$Q_{cw} = 198 \times /50 - 10/ \times 1,163 = 10,4 \text{ kW}$$

-podgrzew wody w ciągu 2 godzin

$$Q_h = 10,4/2 = 5,20 \text{ kW}$$

Dobrano podgrzewacz ciepłej wody typu HSR 200 o V = 200l D = 600mm H = 1240 mm z grzałką elektryczną o N=3,0 kW firmy Bindl /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/

1.4. Komin

$$F_k = 0,03 \frac{25000}{\sqrt{7} \times 1,163} = 244,0 \text{ cm}^2$$

Przyjęto komin Schiedel Rondo Plus jednociągowy 18.

1.5. Zabezpieczenie kotła wg. PN - 91/B-02413

1.5.1. Naczynie wzbiornicze

$$V_{uż.} = \frac{25000}{20 \times 1,163} \times 0,04 = 42,0 \text{ l}$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze systemu otwartego typu B o V = 72 l o wym. 50x50 cm h = 30 cm.

1.5.2. Rury zabezpieczające

-wznośna rura bezpieczeństwa ϕ 25

-rura przelewowa ϕ 25

-rura sygnalizacyjna ϕ 15

1.6. Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza wg PN – 76/B – 02440

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \times 1,59 \times \alpha \sqrt{(1,1p_1 - p_2)1000}}} = \sqrt{\frac{4 \times 200}{3,14 \times 1,59 \times 0,2 \sqrt{(1,1 \times 6 - 0)1000}}} = 3,8 \text{ mm}$$

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa typ 2115 o R ½ ”firmy Syr.

1.7. Wentylacja kotłowni

Nawiew

$$F_n = 0,5 F_k = 0,5 \times 0,025 = 0,0125 \text{ m}^2$$

Przyjęto nawiew nawietrzakiem podokiennym

Wywiew

$$F_w = 0,25 F_k = 0,25 \times 0,025 = 0,00625 \text{ m}^2$$

Przyjęto przewód wentylacyjny w zestawie 2x12/17.

1.8. Dobór pomp

a) Pompa obiegu c.o.

$$G_p = 1,2 \times \frac{17200}{1,163 \times 20} = 890 \text{ l/h}$$

$$H = 1,2 \times 2000 = 2400 \text{ mm sł.w.}$$

Przyjęto pompę typ UPS 25 – 60 180 Serii 100 o N = 44 W U = 230V firmy Grundfos.

b) Pompa obiegu podgrzewacza

$$G_p = 1,2 \times \frac{10000}{1,163 \times 20} = 510 \text{ l/h}$$

$$H = 1,2 \times 2400 = 2880 \text{ mm sł.w.}$$

Przyjęto pompę typ UPS 15 – 40 o N = 32 W U = 230V firmy Grundfos.

2. Obliczenia wentylacji

2.1. Kompleks higieniczno-sanitarny dla mężczyzn

a/ szatnia kub. 30,00 m³

$$L_w = n \times V = 1,5 \times 30 = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

n - krotność wymian powietrza n= 1,5

V - kubatura pomieszczenia V = 30, 00 m³

$$L_{inf} = F_{okien} \times n \times 9,0 = 1,8 \times 1,0 \times 9,0 = 16,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

b/ natrysk kub. 4,50 m³

$$L_w = 1 \times 50 = 50,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

-ilość urządzeń

-1 natrysk

c/ wc kub. 4,50 m³

$$L_w = 1 \times 30 = 30,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

-ilość urządzeń

-1 miska ust

d/ łączna ilość powietrza wentylacyjnego

$$\sum L_w = 45,00 + 50,00 + 30,00 = 125,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\sum L_{inf} = 16,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$L_n = L_w - L_{inf} = 125 - 16,0 = 109,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez:

-infiltrację

-nawiewniki okienne

- przyjęto 2,0 szt nawiewników higrosterowanych okiennych np. typ EMM 747 z okapem AC100 o $L = 5-30 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażonymi w ręczne blokady przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

- kratkę drzewiową np. typ KD 90x445 firmy Dospel Częstochowa /lub równorzędną o nie gorszych parametrach/

Wywiew:

- przewodami murowanymi wyposażonymi w wentylatory wspomagające nakratkowe np. Silent 200CHZ o $N = 16,0 \text{ W}$ /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

2.2. Kompleks higieniczno-sanitarny dla kobiet

a/ szatnia kub. $14,00 \text{ m}^3$

$$L_w = n \times V = 1,5 \times 14 = 21,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

n - krotność wymian powietrza $n = 1,5$

V - kubatura pomieszczenia $V = 14,00 \text{ m}^3$

$$L_{inf} = F_{okien} \times n \times 9,0 = 1,8 \times 1,0 \times 9,0 = 16,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

b/ natrysk kub. $4,50 \text{ m}^3$

$$L_w = 1 \times 50 = 50,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ilość urządzeń

- 1 natrysk

c/ wc kub. $3,60 \text{ m}^3$

$$L_w = 1 \times 30 = 30,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ilość urządzeń

- 1 miska ustępowa

d/ łączna ilość powietrza wentylacyjnego

$$\sum L_w = 21,00 + 50,00 + 30,00 = 101,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\sum L_{inf} = 16,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$L_n = L_w - L_{inf} = 101 - 16,0 = 85,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez:

- infiltrację

- nawiewniki okienne

- przyjęto 2,0 szt nawiewników higrosterowanych okiennych np. typ EMM 747 z okapem AC100 o $L = 5-30 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażonymi w ręczne blokady przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

- kratkę drzewiową np. typ KD 90x445 firmy Dospel Częstochowa /lub równorzędną o nie gorszych parametrach/

Wywiew:

-przewodami murowanymi wyposażonymi w wentylatory wspomagające nakratkowe np. Silent 200CHZ o N = 16,0 W /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

2.3. Biuro kub. 30 m³

$$L_w = n \times V = 1,0 \times 30 = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

-krotność wymian powietrza n= 1,0

-kubatura pomieszczenia V = 30, 00 m³

$$L_{\text{inf}} = F_{\text{okien}} \times n \times 9,0 = 1,8 \times 1,0 \times 9,0 = 16,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

-ilość powietrza nawiewanego

$$L_n = L_w - L_i = 30,0 - 16,0 = 14,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez:

-infiltrację

-nawiewnik okienny np. typ EMM 747 z okapem AC100 o L= 5-30 m³/h wyposażonym w ręczną blokadę przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/

Wywiew:

-przewodem murowanym wyposażonym w wentylator wspomagający nakratkowy np. Silent 200CHZ o N = 16,0 W /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

2.4. Sala szkoleń kub. 120 m³

$$L_w = n \times V = 1,0 \times 120 = 120,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

-n ilość wymian 1,00

V kubatura pomieszczenia

Nawiew poprzez:

--

infiltrację

-dwoma nawiewnikami okiennymi np. typ EMM 747 z okapem AC100 o L= 5-30 m³/h wyposażone w ręczną blokadę przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

Wywiew:

-

wywietrznikiem ZeFir -140 T z przyłączem kołnierzowym Φ160 w ilości 1 szt. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędnym o nie gorszych parametrach/

-wywiew doraźny w ilości 5 wymian /h wentylatorem dachowym np. typ DAs – 160 bez tłumika na podstawie stalowej o N=0,09 kW n=900 obr/min U=230V np. Uniwersal Katowice /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/

2.5. Garaż nr 12 kub. 140 m³

$$L_w = n \times V = 1,0 \times 140 = 140,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

-n ilość wymian 1,00

V kubatura pomieszczenia

Nawiew poprzez:

-infiltrację

-cztery nawiewniki okienne np. typ EMM 747 z okapem AC100 o $L = 5-30 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażone w ręczną blokadę przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

-nawietrzak ścienny okrągły z grzałką np. typ NOGS150A moc grzałki $N=350\text{W}$ o $I=3,50 \text{ A}$ firmy Darco /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

Wywiew:

-wywietrznikiem ZeFir -250 T z przyłączem kołnierзовym $\Phi 250$ w ilości 1 szt. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędnym o nie gorszych parametrach/

-wywiew doraźny w ilości 10 wymian /h wentylatorem dachowym np. typ DAs – 250 bez tłumika na podstawie stalowej o $N = 0,18 \text{ kW}$ $U=230\text{V}$ firmy np. Uniwersal Katowice /lub równorzędnym o nie gorszych parametrach/.

2.6. Pomieszczenie gospodarcze nr 13 kub. 140 m^3

$$L_w = n \times V = 1,0 \times 1430 = 140,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

-n ilość wymian 1,00

-V kubatura pomieszczenia

Nawiew poprzez:

-infiltrację

-cztery nawiewniki okienne np. typ EMM 747 z okapem AC100 o $L = 5-30 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażone w ręczną blokadę przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędnym o nie gorszych parametrach/

Wywiew:

-wywietrznikiem ZeFir -250 T z przyłączem kołnierзовym $\Phi 250$ w ilości 1 szt. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędnym o nie gorszych parametrach/.

3. Wykaz urządzeń kotłowni

Nr ozn.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilo ść
21.	Kocioł stalowy na pellets np. Pellets Fuzzy Logic 2 typ PFL 25 o N=25,0 kW firmy Kostrzewa /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	kpl.	1
22.	Naczynie wzbiornicze systemu otwartego typu B o V = 72 l o wym. 50x50 cm h = 30 cm wg PN-91/B-02413	kpl	1
23.	Podgrzewacz wody o V = 200l np. typ HSR 200 z węzownicą elektryczną o N = 3,0 kW/lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	kpl	1
24.	Regulator kotłowy np. typ Pellets Control M Fuzzy Logic /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	kpl	1
25.	Sterownik pomp np. Auroton 100 /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	kpl	1
26.	Czujnik zewnętrzny	kl	1
27.	Zawór trójdrogowy DN15	kpl	1
28.	Czujnik temperatury zasilania	kpl	1
29.	Komin Schiedel Rondo Plus 18 H=7,83 m z wyczystką i rewizją	kpl	1
30.	Czopuch $\phi 160$ ze stali gr 4,0mm	kpl	1
31.	Pompa obiegu c.o. typ UPS 25 – 60 180 Serii 100 o N = 44 W U = 230V firmy Grundfos	szt	1
32.	Pompa obiegu podgrzewacza typ UPS 15 – 40 o N = 32 W U = 230V firmy Grundfos	szt	1
33.	Pompa cyrkulacyjna typ UP 15 – 13BU o N = 25W U = 230V	szt	1
34.	Filtr siatkowy DN 50	kpl	1
35.	Filtr siatkowy DN 20	kpl	1
36.	Naczynie wzbiornicze ciśnieniowe o V = 18,0 l	szt	1
37.	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 DN15	Szt	1
38.	Odpowietrznik automat. z zaworem odcinającym $\phi 15$	kpl	2
39.	Zawór ze złączką do węża $\phi 15$	kpl	1
40.	Studzienka z kręgów betonowych $\phi 600$ pokrywa z prętów $\phi 10$	kpl	1
41.	Nawietrznik podokienny np. NP2 /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	szt	1
42.	Wywiew 12x17cm	szt	1

4. Wykaz urządzeń wentylacji

Nr ozn	Wyszczególnienie	Ilo ść
1	2	3
1	Wentylator nakratkowy np. Silent 200CHZ o N = 16,0 W /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	8
2	Nawiewnik higrosterowany np. typ EMM 716 z okapem AC100 o L= 5-30 m ³ /h wyposażony w ręczną blokadę przepływu powietrza /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	16
3	Wentylator dachowy Wentylator dachowy typ DAEx – 250 MW bez tłumika na podstawie stalowej o n = 940 obr/min N = 0,25 kW U=230V np. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	1
4	Wentylator dachowy typ DAs – 160 bez tłumika na podstawie stalowej o N = 0,09 kW n=900 obr/min. U=230V np. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	1
5	Wywiewnik dachowy np. typu ZeFir -250 T z przyłączem kołnierзовym Φ250 firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	2
6	Wywiewnik dachowy np. typu ZeFir -140 T z przyłączem kołnierзовym Φ160 np. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	1
7	Podstawa dachowa typ B/III – 250 l=2,40 m ze stali z przepustnicą bezwładnościową i tacką na skropliny np. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/1	1
8	Podstawa dachowa typ B/III – 250 l=1,40 m ze stali z przepustnicą z siłownikiem Belimo i tacką na skropliny np. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	1
9	Podstawa dachowa typ B/III – 250 l=2,40 m ze stali z przepustnicą z siłownikiem Belimo i tacką na skropliny np. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	1
10	Podstawa dachowa typ B/II – 160 l=1,35 m wg KB1-37.8.(3)-70	2
11	Zawór wywiewny Φ160	2
12	Kolano Φ160 R=100	2
13	Prostka kołnierзова Φ160 l=0,25 /pomiar z natury/	2
14	Kratka drzwiowa np. typ KD 90x445 firmy Dospel Częstochowa /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	4
15	Nawietrzak ścienny okrągły z grzałką np. typ NOGS150A moc grzałki N=350W o I=3,50 A firmy Darco /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	1