

Rodzaj projektu: Projekt budowlany

Branża: Instalacje Sanitarne

Temat: Instalacje wod-kan, ogrzewania i wentylacji
rozbudowywanego budynku Ochotniczej Straży
Pożarnej w Bredynkach gm. Biskupiec /dz. nr 134/

Adres: 11-300 Biskupiec
Bredynki /dz. nr 134/

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

Projektował: mgr inż. Józef Koprowicz

Opracował: Arkadiusz Koprowicz

Sprawdził: inż. Marian Huszcza

Olsztyn 03.2016 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Instalacja zimnej i ciepłej wody
4. Instalacja kanalizacyjna
5. Centralne ogrzewanie
 - 5.1. Instalacja c.o. z rur stalowych
 - 5.2. Instalacja c.o. z rur miedzianych
6. Kotłownia
7. Wentylacja
8. Uwagi

II OBLICZENIA

1. Obliczenia kotłowni
2. Obliczenia wentylacji
3. Wykaz urządzeń wentylacji
4. Wykaz urządzeń obiegu ciepłego budynku straży pożarnej

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. Rozwinięcie instalacji c.o. | rys. nr 4 |
| 5. Przekrój wentylacji | rys. nr 5 |

Projekt budowlany instalacji wod-kan, ogrzewania i wentylacji rozbudowywanego budynku OSP w Bredynkach gm. Biskupiec dz. nr 134

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno - budowlany
- dane techniczne urządzeń

2. Dane ogólne

Na potrzeby straży pożarnej projektuje się rozbudowę istniejącego 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 elektrycznego podgrzewacza wody o $V = 100l$ i $N = 1,50$ kW.

Na potrzeby p.poż. 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 garażu 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 polietylenowych PE-Xc /polietylen wysokiej gęstości sieciowany w wiązce elektronów/ z powłoką antydyfuzyjną z folii Al i warstwy zewnętrznej PE np. TECE /lub równorzędnych o nie gorszych parametrach/. Rury w sztangach. 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.

Izolacja cieplna rur:

-rozprowadzających zimnej wody otulinami rurowymi izolacyjnymi z pianki polietylenowej o grubości 13,0mm

-rozprowadzających i pionów ciepłej wody 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. 3,0 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. Łączenia 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 zbiornika bezodpływowego o $V=6,25 \text{ m}^3 / \text{d}$. 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 $\Phi_i = 6,14 \text{ kW}$. 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 istniejącej kotłowni zlokalizowanej w budynku świetlicy wiejskiej.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać:

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

-pozostałą część przewodów w pomieszczeniach gospodarczo-sanitarnych 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 20,0 mm dla rur o średnicy do 22,0mm, o grubości 30,0 mm dla rur o średnicy od 22,0 do 35,0 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 ciepłnie.

Przewody miedziane $\phi 12$ - $\phi 18$ 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 obejmmy 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 i 33 o wysokości $h = 450, 600$ i 900 mm oraz łazienkowe Ratea. 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.

3,0 cm. Spuszczenie wody z instalacji w kotłowni i zaworami powrotnymi. Rury montowane w posadzce należy zakryć betonem. Minimalna wysokość wylewki betonowej ponad górną powierzchnię rury wynosi 4,0cm. Przed zalaniem rur betonem należy wykonać próbę ciśnieniową. Instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć poszczególne obiegi. Próbę ciśnieniową szczelności wykonać przy ciśnieniu 0,6MPa 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

Istniejący kocioł ma za małą wydajność cieplną na potrzeby centralnego ogrzewania świetlicy i rozbudowanego budynku straży. Należy zamontować kocioł o min. wydajności cieplnej $N=20,0$ kW.

7. Wentylacja

W poszczególnych pomieszczeniach przewidziano wentylację grawitacyjną wzmożoną.

Wentylacja grawitacyjna pomieszczeń poprzez infiltrację oraz urządzeniami wentylacyjnymi.

Nawiew:

-nawiewnikiem higrosterowanym okiennym np. typ EMM 716 z okapem AC100 o $L= 5-30$ m³ /h wyposażony w ręczną blokadę przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędnym o nie gorszych parametrach/

-nawiewnikami higrosterowanymi ściennymi np. EHT 780 $\phi 125$ z okapem zewnętrznym i regulacją przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędnymi o nie gorszych parametrach/

-nawietrzakami ściennymi okrągłymi z grzałką np. typ NOGS150A moc grzałki $N=305$ W o $I=3,50$ 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 techniczno – 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 istniejącego budynku świetlicy $525\text{m}^3 \times 18\text{W/m}^3$	9,45kW
- centralne ogrzewanie budynku straży pożarnej	<u>6,14kW</u>
	15,59 kW

1.2. Sprawdzenie kotła

$$Q_k = 1,15 \times 15,59 = 17,90 \text{ kW}$$

Istniejący kocioł stalowy o $N=15,0 \text{ kW}$ ma za małą wydajność cieplną. Kocioł zapewni normową temperaturę w pomieszczeniach do minimalnej temperatury zewnętrznej -15°C .

Wniosek: zaleca się wymianę istniejącego kotła na kocioł o wydajności cieplnej $N=20,0 \text{ kW}$.

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

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \times 1,59 \times \alpha \sqrt{(1,1p_1 - p_2)1000}}} = \sqrt{\frac{4 \times 100}{3,14 \times 1,59 \times 0,2 \sqrt{(1,1 \times 6 - 0)1000}}} = 2,0\text{mm}$$

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa typ 2115 o $R \frac{1}{2}$ ”firmy Syr.

1.4. Dobór pompy obiegowej c.o.

a) Pompa obiegu c.o.

$$G_p = 1,2 \times \frac{61400}{1,163 \times 15} = 422 \text{ l/h}$$

$$H = 1,2 \times 2150 = 2580 \text{ mm sł.w.}$$

Przyjęto pompę typ UPS 25 – 40 180 Serii 100 o $N = 32 \text{ W}$ $U = 230\text{V}$ firmy Grundfos.

2. Obliczenia wentylacji

2.1. Kompleks higieniczno-sanitarny dla mężczyzn

a/ natrysk i wc mężczyzn kub. $9,00 \text{ m}^3$

$$L_w = 50 + 30 = 80,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez:

-infiltrację

-dwoma nawiewnikami higrosterowanymi ściennymi np. EHT 780 $\phi 125$ z okapem zewnętrznym i regulacją przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędnymi o nie gorszych parametrach/

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

Wywiew:

przewodami murowanymi wyposażonymi w wentylatory wspomagające nakratkowe np. Silent 300CHZ o $N = 23,0 \text{ W}$ /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

2.2. Kompleks higieniczno-sanitarny dla kobiet

a/ natrysk i wc kobiet kub. $9,00 \text{ m}^3$

$$L_w = 50 + 30 = 80,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew poprzez:

-infiltrację

-dwoma nawiewnikami higrosterowanymi ściennymi np. EHT 780 $\phi 125$ z okapem zewnętrznym i regulacją przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędnymi o nie gorszych parametrach/

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

Wywiew:

-przewodami murowanymi wyposażonymi w wentylatory wspomagające nakratkowe np. Silent 300CHZ o $N = 23,0 \text{ W}$ /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

2.3. Biuro kub. 27 m^3

$$L_w = n \times V = 1,0 \times 27 = 27,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

-krotność wymian powietrza $n = 1,0$

-kubatura pomieszczenia $V = 27,00 \text{ m}^3$

Nawiew poprzez:

-infiltrację

-nawiewnik okienny np. typ EMM 747 z okapem AC100 o $L = 5-30 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażonym w ręczną blokadę przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/

Wywiew:

-przewodem murowanym wyposażonym w wentylator wspomagający nakratkowy np. Silent 300CHZ o $N = 23,0 \text{ W}$ /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

2.5. Garaż kub. $V = 280 \text{ m}^3$

$$L_w = n \times V = 0,5 \times 280 = 140,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

-n ilość wymian $0,50$

kubatura pomieszczenia

Nawiew poprzez:

infiltrację

dwa nawietrzaki ściennie okrągłe z grzałką np. typ NOGS150A moc grzałki $N = 305 \text{ W}$ o $I = 3,50 \text{ A}$ z firmy Darco /lub równorzędne o nie gorszych parametrach/

Wywiew:

dwoma wywiewnikami dachowymi np. ZeFir -250 T z przyłączem kołnierзовym $\Phi 250$ firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędnymi o nie gorszych parametrach/,
wywiew doraźny w ilości 10 wymian /h wentylatorem dachowym 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/

3. Wykaz urządzeń wentylacji

Nr ozn	Wyszczególnienie	Ilo ść
1	2	3
1	Wentylator nakratkowy np. Silent 300CHZ o $N = 23,0$ W /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	5
2	Wentylator nakratkowy np. Silent 200CHZ o $N = 16,0$ W /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	2
3	Nawiewnik higrosterowany okienny 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/	1
4	Nawiewnik higrosterowany ściennymi np. EHT 780 $\phi 125$ z okapem zewnętrznym i regulacją przepływu powietrza firmy Aereco /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	4
5	Nawietrzak ścienny okrągły z grzałką np. typ NOGS150A moc grzałki $N=305W$ o $I=3,50$ A firmy Darco /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	1
6	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
7	Wywiewnik dachowy np. typu ZeFir -250 T z przyłączem kołnierзовym $\Phi 250$ firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędny o nie gorszych parametrach/	2
8	Podstawa dachowa typ B/III – 250 $l=1,00$ m ze stali z przepustnicą bezwładnościową i tacką na skropliny np. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	1
9	Podstawa dachowa typ B/III – 250 $l=1,00$ m ze stali z przepustnicą z siłownikiem Belimo i tacką na skropliny np. firmy Uniwersal Katowice /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	1
10	Kratka drzwiowa np. typ KD 90x445 firmy Dospel Częstochowa /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	

4. Wykaz urządzeń obiegu ciepłego budynku straży pożarnej

Nr ozn.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilo ść
21.	Istniejący kocioł o N=15,0 kW ze sterownikiem procesu spalania	kl	1
22.	Pompa typ UPS 25 – 40 180 Serii 100 o N = 32 W U = 230V firmy Grundfos	kpl	1
23.	Filtr siatkowy DN 25	kpl	1
24.	Odpowietrznik automat. z zaworem odcinającym $\phi 15$	kpl	4

