

grudzień. 2012



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
remontu i przebudowy strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej
przy ul. Łabędzkiej w Sośnicowicach
INSTALACJE SANITARNE

OBIEKT:

Sośnicowice, ul. Łabędzka
Nr działki 468/77 obręb Sośnicowice

INWESTOR:

Urząd Miejski w Sośnicowicach
44-153 Sośnicowice, Rynek 19

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

Biuro Architektoniczne Moska i Rachuba s.c.
Leszek Moska, Mariusz Rachuba
ul. Armii Krajowej 9a, 41-506 Chorzów,
tel/fax 032 346 30 26/25

AUTORZY PROJEKTU:

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS	PIECZĄTKA
SANITARNA Autor projektu	Mgr inż. Dominika Sawicka	SLK/2261/ PWOS/08	12.2012		
SANITARNA Sprawdzający	Mgr inż. Marzena Bart	SLK/2243/ POOS/08	12.2012		

Projekt branży sanitarnej zawiera:

- strona tytułowa,
- opis techniczny części sanitarnej,
 2. Instalacja wody użytkowej
 3. Instalacja kanalizacji sanitarnej
 4. Instalacja kanalizacji deszczowej
 5. Instalacja centralnego ogrzewania
 6. Instalacja wentylacji
 7. Charakterystyka energetyczna budynku
 8. Uwagi końcowe
 9. Wytyczne międzybranżowe
 10. Spis załączników
 11. Zestawienia materiałów
- oświadczenie o kompletności dokumentacji,
- zał. odpis uprawnień projektowych i zał. kopia zaświadczenia przynależności do izby zawodowej,
- S-1 rzut przyziemia 1:100, instalacja wody i kanalizacji
- S-2 rozwinięcie instalacji wody, bez skali
- S-3 rozwinięcie instalacji kanalizacji, bez skali
- S-4 rzut przyziemia 1:100, instalacja centralnego ogrzewania
- S-5 rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania, bez skali
- S-6 rzut kotłowni, 1:50
- S-7 schemat źródła ciepła, bez skali
- S-8 rzut przyziemia 1:100, instalacja wentylacji
- S-9 rzut dachu 1:100, instalacja wentylacji i kanalizacji
- S-10 przekrój A-A 1:100, instalacja wentylacji

1. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji sanitarnych wewnętrznych dla Remontu i przebudowy strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej przy ul. Łabędzkiej w Sośnicowicach.

Budynek posiada istniejące przyłącze wody i kanalizacji. Opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, instalację centralnego ogrzewania wraz z kotłownią oraz wentylacji mechanicznej.

2. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

Obiekt będzie zasilany z istniejącego przyłącza DN32. Przyłącze do budynku zlokalizowane jest obecnie w toalecie, a po przeprowadzeniu modernizacji znajdować się będzie w pomieszczeniu technicznym – kotłowni. Zestaw wodomierzowy składa się z zaworu odcinającego oraz wodomierza $q=2,5\text{m}^3/\text{h}$ JS2,5 04 Metron.

Projekt obejmuje doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do poszczególnych punktów poboru w węzłach sanitarnych:

- w kotłowni zabudowany zostanie zmywak ze stali nierdzewnej z baterią naścienną oraz kurek wody zimnej ze złączką do węża + zawór HA
 - w aneksie kuchennym zostanie zabudowany w blacie zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej wyposażony w baterię zlewozmywakową stojącą,
 - w wc-tach zostaną zabudowane umywalki porcelanowa z baterią stojącą jednouchwytową, miski ustępowe wiszące z dwustopniowym splukiwaniem (6/9l), pisuary wiszące z zaworem splukującym oraz zawory ze złączką do węża + zawór HA.
 - w pomieszczeniu prysznicza przewidziano kabinę prysznicową kwadratową z brodzikiem z baterią prysznicową
- Ciepła woda będzie wytwarzana w pojemnościowym podgrzewaczu z grzałką elektryczną (podłączony do kotła na paliwo stałe) zamontowanym w pomieszczeniu technicznym.

2.1 PRZEWODY: instalację wody zimnej oraz ciepłej projektuje się z rur polipropylenowych wielowarstwowych UPONOR MLC EEI. Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji należy rozprowadzić pod stropem pomieszczeń, a następnie prowadzić w bruzdach ściennych do przyborów, dopuszcza się prowadzenie po ścianach w obudowie. Przewody będą mocowane na wspornikach instalacyjnych poprzez uchwyty montażowe przy uwzględnieniu montażu

podpór stałych i przesuwnych dla systemu rur PP. Podejścia pod przybory należy wykonać w brzdach ściennych. Na podejściach zamontować zawory odcinające naścienne. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

2.2 ARMATURA: armaturę odcinającą przyjęto przed każdym urządzeniem odbiorczym. Armaturę przyjęto typową - zawory odcinające kulowe podtynkowe (dla odbiorów łączonych „na sztywno”) oraz ćwierćobrotowe dla odbiorów łączonych za pomocą wężyków elastycznych przyłączeniowych. Na przyłączy wody użytkowej należy zamontować zawory odcinające, wodomierz, filtr oraz zawór antyskażeniowy EA. Przed każdym zaworem ze złączką do węża należy zamontować zawór antyskażeniowy HA.

2.3 IZOLACJA TERMICZNA: w celu zmniejszenia strat ciepła przewody wody ciepłej należy zaizolować otuliną z pianki PE min. 0,035W/mK. Przewody wody zimnej należy zaizolować w celu zabezpieczenia przewodów przed wykropleniem wilgoci izolacją z pianki PE min. 0,035W/mK. Poszczególne grubości izolacji podano w zestawieniu materiałów zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem. Przewody układane w brzdach należy prowadzić w peszlach ochronnych.

2.4 PRÓBY I ODBIORY: po zamontowaniu przewodów i armatury, instalacje należy poddać płukaniu, próbie szczelności, próbie ciśnieniowej i dezynfekcji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”. Instalacje wodociągową zaprojektowano w oparciu o normę PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu”.

2.5 ZAPOTRZEBOWANIE WODY: zapotrzebowanie wody zimnej wyznaczono zgodnie z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Wyposażenie budynku w punkty czerpalne :

- 3 x umywalka	$q = 3 \times 0,07 = 0,21\text{dm}^3/\text{s}$
- 3 x płuczka zbiornikowa	$q = 3 \times 0,13 = 0,39\text{dm}^3/\text{s}$
- 3 x zmywak	$q = 3 \times 0,07 = 0,21\text{dm}^3/\text{s}$
- 3 x zawór z złączką	$q = 3 \times 0,15 = 0,45\text{dm}^3/\text{s}$
- 1 x natrysk	$q = 1 \times 0,15 = 0,15\text{dm}^3/\text{s}$
- 2 x pisuar	$q = 2 \times 0,30 = 0,60\text{dm}^3/\text{s}$

$$\Sigma q_n = 2,01\text{dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy zimnej wody dla budynku wyznaczono ze wzoru:

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 (2,01)^{0,45} - 0,14 = 0,81\text{dm}^3/\text{s}$$

2.6 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY: ciepła woda przygotowana będzie centralnie w biwalentnym podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 300 l zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni. Wężownica grzewcza podgrzewacza zasilana będzie wodą o temp. 75° C przygotowywaną w kotle. Dodatkowo podgrzewacz wyposażony jest w grzałkę elektryczną. Podgrzewacz należy wyposażyć w armaturę odcinającą-zabezpieczającą oraz naczynie przeponowe, stosownie do pojemności i dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

Z uwagi na rozległą instalację projektuje się układ z cyrkulacją ciepłej wody o obiegu pompowym.

2.7 DOPROWADZENIE WODY DO BUDYNKU: zasilanie budynku w wodę odbywa się z istniejącego przyłącza wody. Przyłączy należy uzbroić w zestaw wodomierzowy z filtrem wody oraz zaworem antyskażeniowym typu EA DN25

2.8 DOBÓR ZESTAWU WODOMIERZA: dobór zestawu wodomierza wykonano wg PN-92/B-01706.

Zestaw wodomierzowy zostanie zamontowany w pomieszczeniu technicznym i składać się będzie z:

- wodomierza skrzydełkowego wody zimnej $Q_{nom}=3,5\text{m}^3/\text{h}$, DN32 istniejący
- zaworów kulowych DN25
- zaworu antyskażeniowego typu EA DN25
- filtra wody DN25

Zabudowę zestawu wodomierzowego wykonać wg PN-91/M-54910.

2.9 REGULACJA: Na obiegu wody cyrkulacyjnej wydano zawór cyrkulacyjny MTCV typu B umożliwiający okresową dezynfekcję instalacji.

3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone będą poprzez istniejące przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej.

Przybory podano w punkcie 2, dodatkowo przewiduje się 3 wpusty podłogowe.

3.1 PRZEWODY: projektuje się wykonanie pionów sanitarnych i podejść do przyborów z rur i kształtek typu PVC rura HT popielata. Poziomy pod posadzką parteru i piwnic należy wykonać z rur i kształtek PVC-U z uszczelką, klasa S, rury do kanalizacji zewnętrznej SDR34, SN8.

Pion kanalizacyjny K1w, K2w, K3w należy wyprowadzić na wysokość 0,5 m ponad dach i zakończyć kominkiem wentylacyjnym. Pozostałe pionki należy zakończyć zaworem napowietrzającym np. MaxiWent. W dolnej części pionów zamontować rewizje. Piony kanalizacyjne montować w narożach pomieszczeń - jako obudowane. Piony mocować do ścian za pomocą typowych obejm z wkładką izolacyjną. Każdy odcinek rury pionowej musi posiadać przynajmniej jedno zamocowanie stałe nieruchome przy podstawie kielicha rury lub kształtki w odległości dla pionu $l < 2,0m$, a dla podejścia $l < 10d$. W przypadku obudowy zaworów należy zapewnić do nich dostęp powietrza (obudowa ażurowa). Stosować zawory napowietrzające zgodne z PN-EN 12380 w klasie A1, możliwe do montażu poniżej poziomu zalewania przyborów. Poziome przewody odpływowe prowadzić ze spadkiem w kierunku przyłącza. Minimalny spadek podejść do przyborów 2%. Podejścia do przyborów w sanitariatach montować w bruzdach ściennych. Poziomy kanalizacyjne pod posadzką układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm i obsypać warstwą piasku grubości 20 cm ponad wierzch przewodu. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub być wysłane warstwą materiału zabezpieczającego przewód przed osiadaniem. Przewody montowane w ścianach fundamentowych montować w rurach ochronnych.

Odcinek kanalizacji od wpustu w kotłowni zaleca się wykonać z rur o podwyższonej odporności termicznej np. PP HT SN8

3.2 PRÓBY I ODBIORY: badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

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

3.3 ILOŚĆ ŚCIEKÓW:

- 3 x zmywak	$AWs = 3 \times 0,80 = 2,40dm^3/s$
- 3 x wpust podłogowy	$AWs = 3 \times 2,00 = 6,00dm^3/s$
- 3 x umywalka	$AWs = 3 \times 0,50 = 1,50dm^3/s$
- 3 x miska ustępowa	$AWs = 3 \times 2,00 = 6,00dm^3/s$
- 1 x natrysk	$AWs = 1 \times 0,60 = 0,60dm^3/s$
- 2 x pisuar	$AWs = 2 \times 0,50 = 1,00dm^3/s$

$$\Sigma AWs = 17,5dm^3/s$$

Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q_s = K \sqrt{\Sigma A W_s} = 0,5 \sqrt{17,5} = 2,09 dm^3/s$$

4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody opadowe z dachu odprowadzone zostaną za pomocą istniejących rynien spustowych z powierzchni dachu.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zaprojektowano instalację dwururową wodną, pompową z rozdzielaczem górnym. Przewody rozdzielcze

instalacji ułożone będą pod stropem pomieszczeń w przestrzeni stropu podwieszono. Przewody zasilające prowadzone będą do grzejników w bruzdach ściennych lub narożach pomieszczeń - obudowane.

Piony instalacji zakończyć odpowietrznikami z zaworem stopowym. Przewody układane pod stropem należy mocować na podporach stałych i przesuwanych utwierdzonych w przegrodach budowlanych. W miejscach przejść przewodów przez ściany osadzić tuleje osłonowe. Przejścia przez przegrody stanowiące granice podstref pożarowych (kotłownia) wykonać stosując stosowne zabezpieczenia p.poż. o odporności ogniowej 120 min. Instalacja została zaprojektowana jako dwuprzewodowa wodna o temperaturach czynnika grzewczego 70/50°C z dolnym zasilaniem grzejników.

Odpowietrzenie ręczne miejscowe oraz automatyczne przy grzejnikach. Zasilanie z kotła na paliwo stałe umieszczonego w kotłowni. Podejścia pod grzejniki wykonać od strony ściany co umożliwia zachowanie czystości pod grzejnikami.

Wymagane temperatury dla poszczególnych pomieszczeń podano na rzutach instalacji centralnego ogrzewania zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

5.1 PRZEWODY: przewody centralnego ogrzewania poprowadzone zostaną do poszczególnych grzejników w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w bruzdach ściennych. Instalację wykonać z rur i kształtek z polietylenu sieciowanego, warstwowego z przekładką aluminiową PE-Xa EEI UPONOR w zwoju, łączonych zaciskowo. Zastosowane przewody z polietylenu sieciowanego z przekładką aluminiową nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Do połączeń z grzejnikami stosować typowe kształtki systemu. Przewody należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych. Całość instalacji mocować za pomocą obejm z tworzywa. Podejścia do pionów wykonać z zastosowaniem ramion kompensacyjnych. Podejścia do grzejników wykonać jako kątowe, od podłogi - w bruzdach ścian. W miejscach przejść przewodów przez ściany osadzić tuleje osłonowe. Przejścia przez przegrody stanowiące granice podstref pożarowych wykonać stosując zabezpieczenia p. poż. wymaganej odporności ogniowej.

5.2 GRZEJNIKI: w budynku zaprojektowano grzejniki wodne centralnego ogrzewania stalowe płytowe RETTIG Purmo Ventil Compact. Grzejniki wydano jako dolnozasilane, zintegrowane z zaworem termostatycznym oraz automatycznym odpowietrzeniem. W łazienkach wydano grzejniki łazienkowe, drabinkowe Purmo Santorini.

5.3 ARMATURA: przy grzejnikach zaprojektowano głowice termostatyczne. Do każdego grzejnika przewidziano zestaw przyłączeniowy RLV KS kątowy, umożliwiający odcięcie grzejnika bez konieczności spuszczenia wody z całego układu. Instalację należy odpowietrzyć w najwyższym punkcie.

W instalacji c.o. przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów regulacji parametrów pracy i armaturę regulacyjną:

- regulacja pogodowa czynnika grzejącego w kotłowni;
- dokonując regulacji zaworem regulacyjnym w pomieszczeniu kotłowni poprzez wykorzystanie pompy obiegowej o regulowanych elektronicznie obrotach
- regulacja hydrauliczna poszczególnych grzejników na zaworach termostatycznych (nastawa wstępna) i odcinająco-nastawczych.

Zawory termostatyczne pozwolą na dostosowanie mocy grzewczej grzejnika do chwilowych potrzeb użytkownika i warunków zewnętrznych.

5.4 ŹRÓDŁO CIEPŁA: zasilanie instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie z kotłowni na paliwo stałe zlokalizowanej w budynku.

Mała kotłownia wbudowana o mocy do 24kW powinna spełniać następujące wymagania określone normą PN-87/B-02411:

- Usytuowanie kotła: kocioł powinien być umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu, możliwie centralnie w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń, może być umieszczony na poziomie ogrzewanych pomieszczeń.
- Skład paliwa: może być umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu w pobliżu kotła lub w pomieszczeniu, w którym znajduje się kocioł. W tym ostatnim przypadku może być wykonany w postaci zasieków, skrzyń lub pojemników. Powierzchnia składu powinna umożliwić składowanie materiałów opałowych na cały sezon grzewczy.
- Usuwanie żużla i popiołu z kotła: popiół i żużel należy gromadzić w metalowych pojemnikach, które powinny być codziennie opróżniane.
- Podłoga: w pomieszczeniu, w którym znajduje się kocioł podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych a w przypadku użycia materiałów palnych powinna być lub obita blachą stalową grubości 0,7 mm na odległości minimum 0,5m od krawędzi kotła. Kocioł powinien być umieszczony na fundamencie wykonanym z materiałów niepalnych, wystającym 0,05m ponad poziom podłogi.
- Oświetlenie: pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć oświetlenie sztuczne. Zalecane jest również oświetlenie naturalne.
- Wentylacja nawiewna: w pomieszczeniu, w którym usytuowany jest kocioł powinien znajdować się niezamykalny otwór o minimalnym przekroju 200cm² (tzw. „zetka”), dla kotłów do 24kW min. 200cm²
- Wentylacja wywiewna: powinna być realizowana kanałem wywiewnym z materiału niepalnego o przekroju minimalnym 15x10cm z otworem wlotowym pod stropem pomieszczenia kotłowni. Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach i umieszczony w pobliżu komina. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania. Stosowanie mechanicznej wentylacji wyciągowej jest niedopuszczalne. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.
- Kanał dymowy: przekrój komina powinien być nie mniejszy niż 20x20cm.
- Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne: w pomieszczeniu, w którym usytuowany jest kocioł powinien znajdować się wpust podłogowy podłączony do kanalizacji. Nie wolno bezpośrednio łączyć instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania.
- Odległość kotła od przegród: odległość kotła od przegród pomieszczenia kotłowni powinna umożliwiać swobodny dostęp do kotła w czasie czyszczenia i konserwacji. Odległość tyłu kotła od ściany nie powinna być mniejsza niż 0,7m,

boku kotła od ściany nie mniejsza niż 1,0m, natomiast przodu kotła od ściany przeciwległej nie mniejsza niż 2,0m.

- Wysokość pomieszczenia: wysokość pomieszczenia kotłowni powinna wynosić co najmniej 2,2m.

Przewiduje się montaż kotła na paliwo stałe z automatycznym podajnikiem i regulatorem, o mocy 22kW – kocioł typu KWP22-2s firmy GALMET ze sterownikiem EXPERT. Ciepła woda będzie produkowana w biwalentnym pojemnościowym podgrzewaczu z kompletem grzejnym elektrycznym (o mocy 4,5kW) o pojemności 300l firmy GALMET.

W pomieszczeniu źródła ciepła przewiduje się wykonanie wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej.

Dla zapewnienia wentylacji nawiewnej pomieszczenia zostanie wykonany kanał wentylacyjny typu „Z” z blachy stalowej o wymiarach przekroju poprzecznego 200x300mm, którego otwór wylotowy powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału. Wlot do kanału na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu, wylot na wysokości 30cm nad posadzką kotłowni.

Wentylacja wywiewna jest zapewniona poprzez kanał wywiewny (15x10cm), wlot umieszczony pod sufitem, stanowiącego nie mniej niż 25% powierzchni przekroju kanału nawiewnego.

Wymagany przez producenta kotła przekrój komina – 21x21cm.

5.5 IZOLACJA TERMICZNA: przewody centralnego ogrzewania należy zaizolować termicznie otuliną z pianki PE 0,035W/mK. Poszczególne grubości izolacji zostały podane w zestawieniu materiałów. Grubość izolacji musi być określona zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem (...).

5.6 ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO: obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono za pomocą programu obliczeniowego InstalSoft, dla poszczególnych temperatur ogrzewanych pomieszczeń zgodnie z PN-82/B-02402, temperatur obliczeniowych zewnętrznych wg PN-82/B-02453, dla współczynników przenikania ciepła „U” wg PN-91/B-02020 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono wg PN-EN 12831.

Całkowite zapotrzebowanie na moc grzewczą dla budynku wynosi: 19,0kW.

Łączna wydajność zaprojektowanych grzejników wynosi: 19,0kW.

Założona temperatura zasilania i powrotu wynosi: 70/50°C.

Rzeczywista temperatura zasilania i powrotu: 70^o/47,2C.

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne wynosi: 13kPa.

Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami: 143,4dm³.

Przepływ w źródle: 754,6kg/h.

Moce grzewcze dla poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach.

5.7 PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE KOTŁOWNI: w kotłowni zaprojektowany został niskotemperaturowy kocioł na paliwo stałe – ekogroszek. Zaproponowano kocioł GALMET KWP2-22s o mocy 22kW z automatycznym podajnikiem skośnym i stałą retortą, wyposażony w sterownik posiadający rozbudowany programator kotła i cwu.

Podstawowe wyposażenie kotłowni stanowią będą ponadto:

- pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 300 l - np. typu SGW(S) 300 – z węzownicą obiegu kotła oraz grzałką elektryczną o mocy 4,5kW

- pompy obiegu grzewczego z automatycznie regulowanymi obrotami np. typu STRATOS ECO 25/1-3 WILO

- pompa obiegu podgrzewacza c.w.u. np. typu STRATOS 25/1-6 WILO

- pompa cyrkulacji c.w.u – np. typu STAR Z 20/1 lub STRATOS ECO

- zaworu mieszającego 3-drogowego wraz z siłownikiem

- sterownika EXPERT z funkcją lato-zima, modułem sterowania zaworem trójdrogowym

- zaworu schładzającego DBV-1, zawór zabezpieczający termicznie zamkniętą instalację c.o.

- armatura zabezpieczająca – membranowe zawory bezpieczeństwa

- przeponowe naczynie wzbiorcze np. typu REFLEX typu NG 50, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 2,5bara

Kotłownia musi być wyposażona w system sterowania i regulacji poszczególnymi obiegami, w tym pompami, zaworem cyrkulacyjnym i zasilania zbiornika c.w.u.

5.8 UKŁAD WODNY KOTŁOWNI: Czynnik grzewczy wytwarzany będzie w kotle na paliwo stałe. Instalacja zabezpieczona zostanie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zabudowanym zaworem bezpieczeństwa typ 1915. Zabezpieczenie przed przyrostem objętości zładu stanowi zabezpieczenie termiczne DBV-1.

Czynnik grzewczy z kotła dostarczany będzie przewodami 2xfl32 mm do poszczególnych obiegów grzewczych przy pomocy pomp obiegowych zabudowanych na każdym obiegu.

Układ grzewczy podzielono na 2 obiegi grzewcze:

- pierwszy - dla instalacji centralnego ogrzewania w budynku

- drugi - dla przygotowania ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym.

Parametry czynnika grzewczego regulowane będą w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego. Na obiegu c.o. zamontowany zostanie zawór 3-drogowy pozwalający na uzyskanie wymaganych parametrów pracy.

5.9 SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY: Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu wody o poj. 300 l wyposażonym w węzownicę grzejną oraz grzałkę elektryczną. Czynniki grzewcze doprowadzone zostaną do podgrzewacza poprzez pompę sterowaną czujnikiem zabudowanym w podgrzewaczu i utrzymującym podwyższoną temperaturę ciepłej wody równą min. 60°C. W celu umożliwienia walki z legionellą przewiduje się okresowe przegrzewy wody w okresie nocnym do temperatury +70°C. Obieg wody cyrkulacyjnej wymuszony zostanie pompą zabudowaną na przewodzie cyrkulacyjnym. Na przewodzie wody zimnej przed podgrzewaczem należy zabudować zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 (pOTW =0,6 MPa).

Dla przejścia przyrostu objętości ciepłej wody w czasie podgrzewania projektuje się zabudowę naczynia przeponowego typ REFLEX NG 50l włączonego do przewodu wody zimnej przed podgrzewaczem.

Dobór elementów należy zweryfikować w oparciu o dane techniczne i wytyczne wybranego producenta.

5.10 UZUPEŁNIANIE WODY W ZŁADZIE: Napełnianie układu wodnego kotłowni oraz uzupełnianie wody w zładzie odbywać się będzie poprzez złącze zabudowane na przedłużeniu przewodu łączącego naczynie przeponowe z powrotem. Po napełnieniu zładu połączenie z instalacją wody należy rozłączyć. Instalację należy napełnić i uzupełniać wodą wodociągową. Przestrzegać wymagań normy PN-93//C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania” tab. 3.3.

5.11 UZUPEŁNIANIE WODY W ZŁADZIE: Napełnianie układu wodnego kotłowni oraz uzupełnianie wody w zładzie odbywać się będzie poprzez złącze zabudowane na przedłużeniu przewodu łączącego naczynie przeponowe z powrotem. Po napełnieniu zładu połączenie z instalacją wody należy rozłączyć. Instalację należy napełnić i uzupełniać wodą wodociągową. Przestrzegać wymagań normy PN-93//C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania” tab. 3.3.

5.12 REGULACJA AUTOMATYCZNA I POMIARY: Kotłownia wyposażona będzie w regulator pogodowy do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle.

Funkcje sterujące regulatora obejmują m.in:

- pracę kotła
- automatyczną płynną regulację temp. wody w obiegach w zależności od temperatury zewnętrznej (sterowanie mieszaczami)
- pracę pomp obiegowych c.o. i c.w.u.
- zegar sterujący, za pomocą którego programuje się pracę kotła w cyklu tygodniowym i dobowym.

UWAGA! Układ automatyki kotła musi być uzupełniony o sterowanie wszystkimi podzespołami, w tym pompami, zaworem cyrkulacyjnym oraz zbiornikiem c.w.u. Wykonawca musi dostarczyć kompletny zestaw sterowania i automatycznej regulacji dla wszystkich podzespołów potrzebnych do prawidłowej pracy instalacji w okresie lata i zimy.

5.13 PRÓBY I ODBIORY: Montowane rurociągi należy przepłukać mieszanką powietrzno - wodną a następnie poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie 0.6 MPa (bez urządzeń) oraz przeprowadzić rozruch regulacyjny i próbę na gorąco. Rozruch kotłowni zgodnie z instrukcją producentów zastosowanych urządzeń. Uruchomienia kotłowni powinien dokonać serwis producenta kotła. Uruchomienie to należy połączyć z przeszkoleniem przyszłej obsługi. Próby wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych" COBRTI Instal Zeszyt 6.

5.14 ODWODNIENIE I ODPOWIETRZENIE: Wszystkie przewody należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne zainstalowane w najwyższych punktach instalacji. Przewody spustowe z instalacji i zaworów bezpieczeństwa należy odprowadzić nad kanalik odpływowy w kotłowni.

5.15 ODPROWADZENIE SPALIN: Dla kotła zaprojektowano komin ceramiczny z elementów systemu typu SCHIEDEL RONDO PLUS fi200 mm. System składa się z zewnętrznego pustaka oraz profilowanej rury ceramicznej. Całkowita wysokość komina wynosi ok.6,0 m. Komin należy wyposażyć w drzwiczki wyczystkowe i odprowadzenie kondensatu. Ostateczną długość komina należy zweryfikować na podstawie doboru wybranego producenta.

Króciec spalinowy kotła należy połączyć z kominem za pomocą przewodu ze stali kwasoodpornej wykonanego z systemowych elementów dwuściennych izolowanych typu dw. Średnica przewodu wewnętrznego - dn 200 mm.

5.16 OBLICZENIA

Zawór bezpieczeństwa c.w.u.

Dobór zaworu bezpieczeństwa oparto na PN - 76 / B - 02440.

Do obliczeń przyjmuje się membranowy zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115 dopuszczony do sprzedaży w Polsce przez Urząd Dozoru Technicznego na podstawie badania typu CLDT nr UDT 83-C/99-imp oraz atestu PZH nr HK/W/0603/01/97 o średnicy podłączenia 3/4" i ciśnieniu zadziałania 6,0bar.

Najmniejszą średnicę zaworu dolotowego w zaworze pod grzybem oblicza się ze wzoru:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{\Pi \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \sqrt{(1,1p_1 - p_2)} \cdot \gamma}}$$

gdzie:

$G = 0,16 \times V = 0,16 \times 300 = 48 \text{ kg/h}$ - przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$V = 300 \text{ dm}^3$ - pojemność wodna podgrzewacza

$\alpha_c = 0,20$ - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa

$p_1 = 6,0 \text{ bar}$ - ciśnienie dopuszczone instalacji

$p_2 = 0,0 \text{ bar}$ - ciśnienie wylotowe z zaworu

$\gamma = 983,2 \text{ kg/m}^3$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 48}{\Pi \cdot 1,59 \cdot 0,20 \sqrt{(1,1 \cdot 6,0 - 0,0)} \cdot 983,2}} = 2,38 \text{ mm}$$

Przyjęty zawór bezpieczeństwa o średnicy podłączenia 3/4", do = 14mm oraz ciśnieniu otwarcia 0,6MPa spełnia wymagania.

Zawór bezpieczeństwa c.o.

Do obliczeń przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 o średnicy 1/2" i ciśnieniu otwarcia 0,25MPa.

Wymagana przepustowość zaworu jest równa sumie czynnika roboczego

a) maksymalna trwała wydajność cieplna kotła

$$m_1 = 3600 \text{ N/r}$$

$$N = 22 \text{ kW}$$

$$r = 2125,7 \text{ kJ/kg dla } p_1 = 0,25 \text{ MPa}$$

$$m_1 = 3600 \cdot \frac{20}{2125,7} = 33,9 \text{ kg/h}$$

Wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$A = A_p + A_w \text{ [mm}^2 \text{]}$$

$$A_p = \frac{x_2 \cdot m_1}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (P_1 + 0,1)}$$

$$x_2 = \frac{i_1 - i_2}{r} = \frac{616,1 - 417,5}{2125,7} = 0,093$$

$i_1 = 616,1 \text{ kJ/kg}$ entalpia pary przy nadciśnieniu $p_1 = 0,25 \text{ MPa}$

$i_2 = 417,5 \text{ kJ/kg}$ entalpia pary przy nadciśnieniu $p_2 = 0,00 \text{ MPa}$

$r = 2125,7 \text{ kJ/kg}$

$K_1 = 0,533$ z wykresu nr 1 dla $p_1 = 0,25 \text{ MPa}$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0,00 + 0,1}{0,25 + 0,1} = \frac{0,10}{0,35} = 0,286 < \beta_{kr} = 0,543$$

$K_2 = 1,0$

$\alpha = 0,9 \cdot \alpha_p = 0,9 \cdot 0,54 = 0,486$ dla pary dla zaworu SYR typu 1915 o średnicy króćca wlotowego 1/2" i ciśnieniu otwarcia 0,25MPa

$$A_p = \frac{0,093 \cdot 33,9}{10 \cdot 0,533 \cdot 1 \cdot 0,486 \cdot (0,25 + 0,1)} = 3,48$$

$$A_w = \frac{1 - x_2 \cdot m_1}{5,03 \cdot \alpha \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho}} = \frac{(1 - 0,093) \cdot 33,9}{5,03 \cdot 0,28 \cdot \sqrt{(0,25 - 0) \cdot 977,7}}$$

$$A_w = 1,39 \text{ mm}^2$$

$\alpha = 0,9 \bullet \alpha_c = 0,9 \bullet 0,31 = 0,28$ dla wody dla zaworu SYR typu 1915 o średnicy króćca wlotowego 1/2" i ciśnieniu otwarcia 0,25MPa

$$\text{Razem : } A = 3,48 + 1,39 = 4,87 \text{ mm}^2$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 4,87}{\pi}} = 2,49 \text{ mm}$$

Przyjęty do obliczeń zawór bezpieczeństwa produkcji SYR, typ 1915, p= 0,25MPa, średnicy króćca wlotowego 1/2" i średnicy kanału wlotowego $d_o = 12 \text{ mm}$ spełnia wymagania.

Naczynie wzbiornicze

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

Gdzie:

V - pojemność wodna instalacji i kotła

$V_{ig} = 143,4 \text{ dm}^3$ instalacji grzewczej

$V_k = 71 \text{ dm}^3$ pojemność wodna kotła wg katalogu firmy GALMET

$V_p = 300 \text{ dm}^3$ pojemność podgrzewacza wg katalogu firmy GALMET

$$V = 143,4 + 71 + 300 = 514,4 \text{ dm}^3$$

do dalszych obliczeń przyjęto $V = 514 \text{ dm}^3$

$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$ - gęstość wody w temperaturze +10OC

$\Delta v = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$ - przyrost objętości właściwej wody

$$V_u = 0,514 \times 999,7 \times 0,0287 = 14,74 \text{ dm}^3$$

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 14,74 \cdot \frac{2,5 + 1}{2,5 - 1,5} = 47,17 \text{ dm}^3$$

p_{\max} = maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu [bar]

p = ciśnienie wstępne w naczyniu [bar]

Przyjęto naczynie wzbiornicze przeponowe typu NG100 firmy REFLEX o pojemności całkowitej 50 dm^3 i ciśnieniu otwarcia zaworu bezpieczeństwa 2,5bar.

Rura wzbiornicza

Wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej nie może być mniejsza niż :

$$d_{RW} = 0,7 \times (V_u)^{1/2} = 0,7 \times (14,74)^{1/2} = 2,69\text{mm}$$

lecz nie mniej niż 20mm.

Przyjęto rurę stalową DN20.

Zapotrzebowanie opału

Dla celów grzewczych c.o. wyznacza się ze wzoru Hottingera:

$$B_{co} = \frac{y \cdot 86400 \cdot Q \cdot S_d \cdot a}{Q_i \cdot \eta_w \cdot (t_w - t_z)}$$

gdzie:

y = 0,95 - współczynnik dla ogrzewania z osłabieniem nocnym

Q = 22kW - moc kotła

S_d = 3900 - liczba stopniodni dla woj. śląskiego i t_w = 20°C

a = 1,0 - współczynnik dla dalszego niż III sezonu grzewczego

Q_i = 23000kJ/kg - wartość opałowa węgla

η_w = 0,82 - sprawność kotła

t_w = 20°C - temperatura obliczeniowa wewnętrzna

t_z = -20°C - temperatura obliczeniowa zewnętrzna dla III strefy

$$B_{co} = 9335,2 \text{ kg/rok}$$

Dla 228 liczby dni ogrzewania w woj. śląskim daje to ok. 1,7kg/h przeciętnego godzinowego zużycia.

6. WENTYLACJA MECHANICZNA

W budynku projektuje się wentylację mechaniczną wyciągową. Napływ powietrza do pomieszczeń należy zapewnić przez nawietrzaki okienne. Nawietrzaki wydane będą w projekcie architektonicznym z zestawieniem stolarki.

6.1 ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO:

Ilość powietrza wentylacyjnego obliczono na podstawie :

1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r wraz z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w prawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w pralniach i farbiarniach
3. PN-83/B-03430/Az3; 2000. Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

	NAZWA	Nawiew powietrza	Wyciąg powietrza	Krotność wymian/ m3/h/os	Nr instalacji
PRZYZIEMIE					
0.5.	TOALETA KOBIET	infiltracja	50m3/h	50m3/h na miskę ustępową	WW3
0.7.	TOALETA MĘŻCZYZN	infiltracja	75m3/h	50m3/h na miskę ustępową 25m3/h na pisuar	WW3
0.8.	SALA SZKOLEŃ	infiltracja	300m3/h	30m3/h/o sobę	WW2
0.9.	GARAŻ 2-STANOWISKOWY	infiltracja	400m3/h	1,5wym/h	WW1

0.10.	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	infiltracja	100m ³ /h	2wym/h	WW5
0.11.	PRYSZNIC	infiltracja	50m ³ /h	50m ³ /h na prysznic	WW4
0.12.	TOALETA	infiltracja	75m ³ /h	50m ³ /h na miskę ustępową 25m ³ /h na pisuar	WW4
0.14.	MAGAZYN	infiltracja	100m ³ /h	1wym/h	WW6

POZOSTAŁE POMIESZCZENIA WENTYLOWANE SĄ POŚREDNIO.

6.2 ODCIĄG SPALIN Z GARAŻU:

OPIS ROZWIĄZANIA:

Zgodnie z wytycznymi Inwestora w pomieszczeniu zaprojektowano system odciągu spalin MagnaTrack Basic firmy Nederman.

Dla każdego samochodu zaprojektowano system składający się z:

- szyna MagnaTrack Basic długości L=7m – kompletny zestaw odciągowy z węzłem i ssawką odciągową HB 900 LL
- wentylator wyciągowy N24 (3~fazy, 0.9 kW)
- układ sterowania (sterowanie półautomatyczne / manualne).

UWAGA! ELEMENTY OPCJONALNE, ŚREDNICE SSAWEK, DŁUGOŚĆ SZYNY NALEŻY PRZED ZAKUPEM UZGODNIĆ Z UŻYTKOWNIKIEM.

6.3 DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH:

WW1

Na potrzeby wentylacji wyciągowej pomieszczenia garażu, wydano wentylator wyciągowy, dachowy typu TFSK200EC Systemair. Wentylator wydano na podstawie dachowej. Wydajność wentylatora wynosi Vw=400m³/h, wymagany spręż 150Pa. Do wentylatora wydano regulator obrotów MTV-1/010 oraz tłumik hałasu kanałowy.

WW2

Na potrzeby wentylacji wyciągowej pomieszczenia sali szkoleniowej wydano wentylator wyciągowy, dachowy typu TFSK200EC Systemair. Wentylator wydano na podstawie dachowej. Wydajność wentylatora wynosi Vw=300m³/h, wymagany spręż 150Pa. Do wentylatora wydano regulator obrotów MTV-1/010 oraz tłumik hałasu kanałowy.

WW3

Na potrzeby wentylacji wyciągowej pomieszczeń sanitarnych 04-07 wydano wentylator wyciągowy, dachowy typu TFSK160EC Systemair. Wentylator wydano na podstawie dachowej. Wydajność wentylatora wynosi Vw=125m³/h, wymagany spręż 150Pa. Do wentylatora wydano regulator obrotów MTV-1/010.

WW4

Na potrzeby wentylacji wyciągowej pomieszczeń sanitarnych 11,12,13 wydano wentylator wyciągowy, dachowy typu TFSK160EC Systemair. Wentylator wydano na podstawie dachowej. Wydajność wentylatora wynosi Vw=125m³/h, wymagany spręż 150Pa. Do wentylatora wydano regulator obrotów MTV-1/010.

WW5

Na potrzeby wentylacji wyciągowej pomieszczenia nr 10 wydano wentylator wyciągowy, dachowy typu TFSK160EC Systemair. Wentylator wydano na podstawie dachowej. Wydajność wentylatora wynosi Vw=100m³/h, wymagany spręż 150Pa. Do wentylatora wydano regulator obrotów MTV-1/010.

WW6

Na potrzeby wentylacji wyciągowej pomieszczenia nr 14 wydano wentylator wyciągowy, dachowy typu TFSK160EC Systemair. Wentylator wydano na podstawie dachowej. Wydajność wentylatora wynosi Vw=100m³/h, wymagany spręż 150Pa. Do wentylatora wydano regulator obrotów MTV-1/010.

Regulatory wentylatorów wydane w projekcie zlokalizować należy w kotłowni i mogą być obsługiwane tylko przez osoby do tego uprawnione.

6.4. IZOLACJA TERMICZNA: Przewody instalacji wentylacji należy zaizolować termicznie izolacją z materiału o współczynniku min. 0,035W/mK.

Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury. Przewody wentylacyjne wyciągowe do wentylatorów zaleca się zaizolować z uwagi na wyłumienie hałasu oraz kondensację pary wodnej izolacją o grubości 20mm o współczynniku 0,035W/mK.

Wszystkie przewody prowadzone po dachu należy prowadzić w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

6.5. URZĄDZENIA WENTYLACYJNE: na potrzeby wentylacji wyciągowej zaprojektowano dachowe wentylatory

wyciągowe. Wentylatory zlokalizowano na dachu, na podstawach dachowych i systemowych cokołach dachowych (dostosowanych do technologii dachu). Wentylatory wyposażono w regulatory obrotów za pomocą których należy ustalić wymaganą wydajność urządzeń. Lokalizacja regulatorów – kotłownia.

6.6. PRZEWODY WENTYLACYJNE: przewody wentylacyjne oraz kształtki wykonane będą ze stali ocynkowanej, o profilach kołowych typu Spiro z fabrycznym, uszczelnieniem z gumy EPDM w klasie szczelności A. Przy podłączeniach przewodów w pomieszczeniach sanitarnych do anemostatów wywiewnych stosowane będą przewody elastyczne z aluminium typu Flex. Połączenia pomiędzy przewodami stałymi i elastycznymi wykonać za pomocą obejm do przewodów okrągłych i opasek zaciskowych dla przewodów elastycznych, uszczelnionych taśmą aluminiową samoprzylepną. Wszystkie wywiewniki wydano wraz z przepustnicą regulacyjną.

6.7. REGULACJA I STEROWANIE URZĄDZENIAMI: wentylatory wyposażone zostały w regulatory obrotów. Wentylatory w sanitariatach powinny pracować non-stop zapewniając minimalny przepływ powietrza w budynku. Pozostałe wentylatory włączane będą centralnym włącznikiem wydanym w projekcie elektrycznym. Regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać za pomocą przepustnic przy nawiewnikach.

7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

7.1 ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC ELEKTRYCZNĄ

Lp	Nazwa urządzenia	Moc el. urządzenia kW	Napięcie, V	Lokalizacja
1	Wentylator dachowy WW1	0,074	230	Dach nad garażem
2	Wentylator dachowy WW2	0,074	230	Dach nad salą szkoleń
3	Wentylator dachowy WW3	0,081	230	Dach nad WC
4	Wentylator dachowy WW4	0,081	230	Dach nad WC
5	Wentylator dachowy WW5	0,081	230	Dach nad WC
6	Wentylator dachowy WW6	0,081	230	Dach nad magazynem
7	Odciąg spalin WW7 i WW8	2 x 0,90	400	Garaż
8	Podgrzew wody użytkowej	4,5	400	Kotłownia
9	Pompy c.o. P1	0,03	230	Kotłownia
10	Pompa cyrkulacyjna P2	0,035	230	Kotłownia
11	Pompa cwu do zasobnika P3	0,03	230	Kotłownia
12	Zasilanie podajnika kotła oraz wentylatora	0,30	230	Kotłownia

7.2 WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH: współczynniki przenikania ciepła U przegród projektowanego budynku są zgodne z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wartości współczynników wynoszą:

1.	Ściana zewnętrzna warstwowa/jednowarstwowa	U=0,30 W/m ² K	U _{max} 0,30 W/m ² K
2.	Dach i stropodach	U=0,25 W/m ² K	U _{max} 0,25 W/m ² K
3.	Posadzka na gruncie/izolacja stropu piwnicy	U=0,45 W/m ² K	U _{max} 0,45 W/m ² K
4.	Okna	U=1,80 W/m ² K	U _{max} 1,80 W/m ² K
5.	Drzwi wejściowe	U=2,60 W/m ² K	U _{max} 2,60 W/m ² K

7.3 PARAMETRY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU: instalacje sanitarne dla budynku zaprojektowano tak aby osiągnąć maksymalne oszczędności energii podczas eksploatacji.

W projekcie przewidziano:

- Izolację przewodów instalacji ciepłej wody oraz centralnego ogrzewania zaprojektowaną tak aby maksymalnie zminimalizować straty ciepła, izolacja o współczynniku 0,035W/mK

- Ekologiczny kocioł niskotemperaturowy
 - Zasobnik wody z ze zwiększoną grubością pianki poliuretanowej, izolacyjnej do 70mm
- Maksymalna moc właściwa wentylatorów wyciągowych przy zał. prostej instalacji wynosi $WW1-WW6 \leq 0,80 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$

8. UWAGI KOŃCOWE

8.1 BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE:

- zastosowane materiały powinny być wykonane z materiałów niepalnych;
- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie
- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (DZ. Ust. Nr 75, §234, ust. 1);
- przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych w §234ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów (DZ. Ust. Nr 75, §234, ust. 3)
- na przewodach wentylacyjnych przechodzących przez ściany oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy ppoż. z wyzwalaczem termicznym

8.2 WYTYCZNE BHP:

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

8.3 INSTALACJA WODY I KANALIZACJI:

- Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane polskim prawem dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Zastosowane materiały układać i montować zgodnie z instrukcjami montażowymi i wytycznymi producentów.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami wykonawstwa zawartymi w niżej podanych publikacjach:
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych. COBRTI INSTAL zeszyt 7.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. COBRTI INSTAL zeszyt 12.

8.4 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami wykonawstwa zawartymi w niżej podanych publikacjach:
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. COBRTI INSTAL zeszyt 6.

8.5 INSTALACJA WENTYLACJI:

- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN i BN, wytycznymi producenta urządzeń oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Rozdział 13 - „Instalacje wentylacji i klimatyzacji”.
- Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane polskim prawem stosowne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Instalację wentylacji mechanicznej wykonać zgodnie z PN73-B/03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie - wymagania oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II, rozdział 12.
- WSZYSTKIE URZĄDZENIA NALEŻY ZAMONTOWAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTÓW.
- Do montażu należy stosować elementy łączące (śruby, nakrętki i pręty gwintowane, nity, podkładki) oraz elementy montażowe (wsporniki, zawieszania) w postaci ocynkowanej. Alternatywnie można zastosować podparcia i podwieszenia przewodów w systemie WALRAVEN, HILTI lub SMAY.
- Podwieszenie kanałów można wykonać zgodnie z BN-67/8865-26.
- Do uszczelnień pomiędzy przewodami wentylacyjnymi stosować uszczelkę gumową samoprzylepną oraz silikon.
- Instalacja wentylacji mechanicznej podlega rozruchowi oraz regulacji hydraulicznej.
- Elementy stalowe ocynkowane po naruszeniu powłoki antykorozyjnej - ocynkowanej należy przed zamontowaniem zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Zamontowany układ wentylacji oraz wszystkie urządzenia wchodzące w ich skład nie stwarzają zagrożenia, jeżeli będą

obsługiwane i konserwowane zgodnie z DTR-kami urządzeń oraz Instrukcją Obsługi i Eksploatacji dostarczoną przez Wykonawcę instalacji.

9. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

9.1 BUDOWLANE I KONSTRUKCYJNE:

- wykonać odpowiednie przejścia przez ściany i stropy dla przeprowadzenia instalacji,
- wykonać odpowiednie wejście na dach na czas montażu instalacji wentylacji oraz zapewnić odpowiedni dostęp na czas eksploatacji instalacji
- zamontować cokoły pod podstawy dachowe – systemowe wydane w PBW wentylacji
- okna należy wydać z nawietrzakami powietrza
- wykonać komin spalinowy na potrzeby kotła oraz przewód wentylacji grawitacyjnej w kotłowni

9.2 ELEKTRYCZNE:

- wykonać zasilanie urządzeń wentylacyjnych
- wykonać zasilanie urządzeń w kotłowni
- wykonać odgromienie elementów zlokalizowanych na dachu

9.3 PPOŻ:

- materiały, z których wykonane mają być instalacje wentylacji mają być niepalne
- w ścianach oddzielenia pożarowego montować przepusty ogniochronne oraz klapy przeciwpożarowe

9.4 INSTALACYJNE:

- wykonać drzwiczki rewizyjne na przewodach wentylacyjnych
- instalację w wyznaczonych miejscach zaizolować

Chorzów, 12/2012

Projektował: Dominika SAWICKA nr upr.: SLK/2261/PWOS/08, nr czł. izby zawodowej: SLK/IS/5915/09

Sprawdził: Marzena BART nr upr.: SLK/2243/POOS/08, nr czł. izby zawodowej: SLK/IS/5895/09

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy **części sanitarnej dla:**

Remontu i przebudowy strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej przy ul. Łabędzkiej w Sośnicowicach został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował: mgr inż. Dominika SAWICKA

Sprawdził: mgr inż. Marzena BART

11. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

Wskazane w opracowaniu typy, symbole urządzeń i elementów oraz nazwy ich producentów zostały określone w celu sprecyzowania parametrów i warunków techniczno-użytkowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów takiej samej lub wyższej jakości i o tych samych parametrach. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem niniejszego opracowania.

11.1 INSTALACJA WODY:

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek				
UPONOR MLC EEI				
Rury - UPONOR MLC EEI				
Rura Uponor MLC biała w zwoju	16 x 2,0	1013380	114	m
Rura Uponor MLC biała w zwoju	18 x 2,0	1013383	10	m
Rura Uponor MLC biała w zwoju	20 x 2,25	1013392	6	m
Rura Uponor MLC biała w zwoju	25 x 2,5	1013400	17	m
Rura Uponor MLC biała w zwoju	32 x 3,0	1013401	6	m
Kształtki - UPONOR MLC EEI				
Kolano naścienne zapras. Uponor MLC, długie	16 - 1/2"w	1015469	22	szt.
Kolano zapras. Uponor MLC	16 - 16	1014679	3	szt.
Kolano zapras. Uponor MLC	32 - 32	1014765	1	szt.
Kolano zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	16 - 1/2"z	1014686	3	szt.
Kolano zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	32 - 1"z	1014770	1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	16 - 16 - 16	1014918	7	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	18 - 16 - 16	1014935	2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 16 - 20	1014961	3	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 18 - 18	1014966	1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 20 - 16	1014970	1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	25 - 16 - 20	1015000	1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	25 - 16 - 25	1015002	3	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	32 - 16 - 32	1015053	1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	32 - 20 - 32	1015060	1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	32 - 25 - 25	1015064	1	szt.
Uponor mounting angle	100mm	1015405	3	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	16 - 1/2"z	1014525	17	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	20 - 3/4"z	1014564	1	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	25 - 3/4"z	1014589	1	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	32 - 1"z	1014610	2	szt.
Złączka zapras./ redukcyjna zapras. Uponor MLC	18 - 16	1015172	3	szt.

Złączka zapras./ redukcyjna zapras. Uponor MLC	20 - 18	1015185	3	szt.
Złączka zapras./ redukcyjna zapras. Uponor MLC	25 - 20	1015202	1	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Mufa calowa redukcyjna	1_1/4"w - 1"w		2	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1_1/4"z - 1"z		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"z - 1/2"z		7	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1"z - 1"z		2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1/2"z - 3/8"w		3	szt.
Przewody elastyczne (gięte) w oplocie do podłączenia płuczek zbiornikowych			3	Szt.
Przewody elastyczne (gięte) w oplocie do podłączenia baterii stojących			10	Szt.
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm		59	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		55	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		3	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		3	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		15	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		2	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm		6	m
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Armatura różna dowolnego producenta				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Filtr wody	1"w		1	szt.
Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	1_1/4"z, Qnom: 3,5 m ³ /h	Wodomierz z.w. 3.5	1	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	18	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	1	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	Zaw. kulowy DN25	3	szt.
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.B	15	003Z0515 B	1	szt.

FERRO - armatura Caleffi				
Zawory - FERRO - armatura Caleffi				
Zawór zwrotny antyskaż. klasy EA seria 3045	32	304570	1	szt.
Zawór zwrotny antyskaż. klasy HA	15		3	szt.
Przejście ppoż dla rur wody o odporności odpowiadającej ścianom DN40			3	szt.
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie baterii i punktów czerpalnych				
Baterie i punkty czerpalne				
Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne				
Basen płytki pod natrysk z kabiną 90X90			1	szt.
Bat. czerp. dla zlewozmywaka			1	szt.
Bat. czerp. natryskowa			1	szt.
Bat. stojąca dla umywalki			3	szt.
Bat. stojąca dla zlewozmywaka			2	szt.
Miska ust. wisząca			3	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem			2	szt.
Pł. ustępowa - wlot z boku			3	szt.
Umywalka pojedyncza			3	szt.
Zawór czerp. z perlatozem z.w.			3	szt.
Zawór splukujący			2	szt.
Zlewozm. dwukom. ze stali nierdzewnej			2	szt.
Zmywak ze stali nierdzewnej			1	szt.
PODSUMOWANIE RUR				
Typ	Kod katalogowy	Skrót	Narzucone [m]	Dobrane [m]
Rura Uponor MLC biała w zwoju 16 x 2,0	1013380	MLC_zw	0	113,6
Rura Uponor MLC biała w zwoju 18 x 2,0	1013383	MLC_zw	0	9,4
Rura Uponor MLC biała w zwoju 20 x 2,25	1013392	MLC_zw	0	5
Rura Uponor MLC biała w zwoju 25 x 2,5	1013400	MLC_zw	0	16,4
Rura Uponor MLC biała w zwoju 32 x 3,0	1013401	MLC_zw	0	5,5

11.2 INSTALACJA KANALIZACJI:

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie punktów czerpalnych - odpływy z urządzeń sanitarnych				
Baterie i punkty czerpalne				
Punkty czerpalne i biały montaż - punkty czerpalne odpływy				
Basen płytki pod natrysk z kabiną i syfonem			1	szt.
Miska ust. wisząca			3	szt.

Pisuar musz. śc. z syfonem			2	szt.
Umywalka pojedyncza z syfonem mosiężnym chromowanym			3	szt.
Wpust podłogowy z rusztem ze stali nierdzewnej 10x10cm wraz z syfonem			3	szt.
Zlewoz. dwukom. z podwójnym syfonem PP			2	szt.
Zmywak z syfonem PP			1	szt.
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek- Kanalizacja				
WAVIN Kanalizacja grawitacyjna PVC				
Rury - WAVIN Kanalizacja grawitacyjna PVC				
Rura HT popielata	40 x 1,8 x 250 mm	3061011001	6	szt.
Rura HT popielata	40 x 1,8 x 500 mm	3061011006	5	szt.
Rura HT popielata	40 x 1,8 x 1000 mm	3061011010	2	szt.
Rura HT popielata	40 x 1,8 x 2000 mm	3061011014	4	szt.
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 250 mm	3060711252	10	szt.
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 315 mm	3060711254	12	szt.
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 500 mm	3060711256	5	szt.
Rura HT popielata	50 x 2,5 x 1000 mm	3060711260	2	szt.
Rura HT popielata	75 x 2,5 x 250 mm	3060711852	4	szt.
Rura HT popielata	75 x 2,5 x 315 mm	3060711854	4	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 250 mm	3060712452	1	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 315 mm	3060712454	1	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 500 mm	3060712456	5	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 1000 mm	3060712460	2	szt.
Rura HT popielata	110 x 2,6 x 2000 mm	3060712464	2	szt.
Kształtki - WAVIN Kanalizacja grawitacyjna PVC				
Kolano HT 15° popielate	50	3060341211	1	szt.
Kolano HT 30° popielate	40	3261450060	1	szt.
Kolano HT 30° popielate	50	3060341231	2	szt.
Kolano HT 30° popielate	110	3060342431	1	szt.
Kolano HT 45° popielate	50	3060341241	13	szt.
Kolano HT 45° popielate	75	3060341841	3	szt.
Kolano HT 45° popielate	110	3060342441	2	szt.
Kształtka do podł. odb. - miska ustępowa	100		1	szt.
Kształtka do podł. odb. - odb. neutralny	40		2	szt.
Kształtka do podł. odb. - odb. neutralny	50		9	szt.
Kształtka do podł. odb. - odb. neutralny	100		2	szt.
Kształtka do podł. odb. - umywalka	40		1	szt.
Rura wywiewna popielata	110	3060582411	3	szt.

Trójnik HT 45° popielaty	50/50	3060421204	3	szt.
Trójnik HT 45° popielaty	75/75	3060421804	1	szt.
Trójnik HT 45° popielaty	110/50	3060422424	1	szt.
Trójnik HT 67°30 popielaty	50/50	3060421205	1	szt.
Zawory napowietrzające	40	3260901100	2	szt.
Zwężka HT popielata	50/40	3061561211	5	szt.
Zwężka HT popielata	75/50	3060541815	1	szt.
Zwężka HT popielata	110/50	3060542425	5	szt.
Zwężka HT popielata	110/75	3060542415	1	szt.
Rewizja/czyszczak na pionie kanalizacyjnym + drzwiczki rewizyjne w ścianie G-K	110		3	szt.
WAVIN Kanalizacja grawitacyjna PVC-U				
Rury - WAVIN Kanalizacja grawitacyjna PVC-U				
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	160 x 4,7 x 1000 mm	3062013441	29	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	160 x 4,7 x 2000 mm	3062013442	2	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	160 x 4,7 x 3000 mm	3062013443	3	szt.
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD	160 x 4,7 x 6000 mm	3062013446	1	szt.
Kształtki - WAVIN Kanalizacja grawitacyjna PVC-U				
Kolano 30° z uszczelką wargową	110	3062322432	1	szt.
Kolano 30° z uszczelką wargową	160	3062323432	1	szt.
Kolano 45° z uszczelką wargową	160	3062323442	9	szt.
Trójnik 45° z uszczelką wargową	160/110	3062423414	4	szt.
Trójnik 45° z uszczelką wargową	160/160	3062423404	7	szt.
Trójnik 87° z uszczelką wargową	160/110	3264325650	1	szt.
Trójnik 87° z uszczelką wargową	160/160	3062423408	1	szt.
Złączka redukcyjna z uszczelką wargową	160/110	3062543412	9	szt.
WAVIN Kanalizacja zewnętrzna x-stream				
Rury - WAVIN X-STREAM				
Rury do kanalizacji zewnętrznej kielichowe dwuścienne z PP HT (SN8) - podwyższona odporność termiczna	160 x 6000mm		2	szt.
PODSUMOWANIE RUR				
Typ	Kod katalogowy	Skrót	Narzucone [m]	Dobrane [m]
Rura HT popielata 110 x 2,6		Rura_HT_p	0	9,1
Rura HT popielata 40 x 1,8		Rura_HT_p	0	13,6
Rura HT popielata 50 x 2,5		Rura_HT_p	0	9,2
Rura HT popielata 75 x 2,5		Rura_HT_p	0	1,6
Rura kielichowa PVC-U z uszcz., KLASA S (SDR 34; SN 8) lita, UD 160 x 4,7		SDR_34_SN8		39,4
Rura kielichowa X-STREAM, KLASA SN 8 160 x 4,0		X-STREAM		10

11.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
RETTIG Purmo łazienkowe						
Grzejniki prawe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAN15	1470	600	100		2	szt.
RETTIG Purmo łazienkowe						
Grzejniki prawe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAN15	1470	750	100		1	szt.
SAN18	1760	750	100		1	szt.
RETTIG Purmo Ventil Compact						
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV33-600	600	1200	152		1	szt.
CV33-900	900	1000	152		1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	600	60		1	szt.
RETTIG Purmo Ventil Compact						
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	1200	60		1	szt.
CV21s-600	600	600	70		1	szt.
CV33-600	600	1200	152		1	szt.
CV33-900	900	900	152		3	szt.
Produkt	Wielkość		Kod katalogowy	Ilość	Jednostka	
Zestawienie rur, kształtek i złączek						
UPONOR MLC EEI						
Rury - UPONOR MLC EEI						
Rura Uponor MLC biała w zwoju	16 x 2,0		1013380	195	m	
Rura Uponor MLC biała w zwoju	20 x 2,25		1013392	33	m	
Rura Uponor MLC biała w zwoju	25 x 2,5		1013400	28	m	
Rura Uponor MLC biała w zwoju	32 x 3,0		1013401	31	m	
Kształtki - UPONOR MLC EEI						
Kolano zapras. Uponor MLC	16 - 16		1014679	8	szt.	
Kolano zapras. Uponor MLC	20 - 20		1014724	2	szt.	
Kolano zapras. Uponor MLC	32 - 32		1014765	4	szt.	
Trójnik zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	16 - 1/2"z - 16		1014927	1	szt.	

Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	16 - 16 - 16	1014918	7	szt.		
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 16 - 16	1014957	4	szt.		
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 16 - 20	1014961	2	szt.		
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	25 - 16 - 20	1015000	2	szt.		
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	25 - 20 - 25	1015021	2	szt.		
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	32 - 16 - 32	1015053	6	szt.		
Uponor double snap ring	14 - 20	1011373	9	szt.		
Złączka Uponor MLC do zaworu Danfoss	16 - 1/2"z	1013970	8	szt.		
Złączka zaciskowa eurokonus Uponor MLC	16 - 3/4"w	1013989	18	szt.		
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	32 - 1"z	1014610	2	szt.		
Złączka zapras./ redukcyjna zapras. Uponor MLC	32 - 25	1015217	2	szt.		
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe						
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe						
Mufa calowa redukcyjna	1"w - 3/4"w		2	szt.		
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka		
Zestawienie izolacji						
Katalog izolacji standardowych						
Otulinny - Katalog izolacji standardowych						
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		195	m		
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		33	m		
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		28	m		
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		31	m		
Typ	Kod katalogowy	Skrót	Izolowane [m]	Istniejące [m]	Projektowane [m]	Z ogrz. podł. [m]
Rura Uponor MLC biała w zwoju 16 x 2,0	1013380	MLC_zw	84,5	0	184,5	0
Rura Uponor MLC biała w zwoju 20 x 2,25	1013392	MLC_zw	32,2	0	32,2	0
Rura Uponor MLC biała w zwoju 25 x 2,5	1013400	MLC_zw	17,2	0	17,2	0
Rura Uponor MLC biała w zwoju 32 x 3,0	1013401	MLC_zw	20,3	0	20,3	0
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka		
Zestawienie zaworów i armatury						
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe						
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe						
Zawór odcinający RLV kątowy	15	003L0143	4	szt.		
Zawór odcinający RLV KS kątowy	15	003L0222	9	szt.		
Zawór RA-N kątowy	15	013G3903	4	szt.		
Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe						

RAW 5115, czujnik wbudowany	013G5115	4	szt.
RAX biały RAL 9016	013G6070	9	szt.
Odpowietrzenik instalacji		2	szt
Przejście ppoż dla rur c.o. o odporności odpowiadającej ścianom DN40		5	szt

Elementy spoza katalogów

Kocioł - Elementy spoza katalogów

<p>Kocioł grzewczy GALMET KWP2-22S, niskotemperaturowy, na ekogroszek o DBD wydajności 22kW, z automatycznym podajnikiem skośnym pod zasobnikiem paliwa i stałą retortą wyposażony w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moduł sterujący EKSPERT. <p>Regulator steruje pracą kotła w cyklu tygodniowym z priorytetem grzania ciepłej wody użytkowej, posiada funkcje pozwalające sterować pracą trzech pomp: c.o., c.w.u oraz recyrkulacyjnej, wyposażony jest w zewnętrzny czujnik pogodowy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - moduł zaworu trójdrogowego - silnik zaworu trójdrogowego - zawór trójdrogowy 1,5" - zawór schładzający DBV-1 <p>zabezpieczający kocioł</p> <ul style="list-style-type: none"> - okablowanie kotła wraz z układem sterowania podzespołami 		1	szt.
---	--	---	------

ELEMENTY POZOSTAŁE W KOTŁOWNI

Zasobnik wody o pojemności 300l z grzałką elektryczną 4,5kW SGW(S) 300 GALMET ze zwiększoną grubością izolacji			1	szt.
Przeponowe naczynie REFLEX typu NG 50, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 2,5bara			1	szt
Pompa obiegowa c.o. STRATOS ECO 25/1-3			1	szt
Pompa obiegowa c.w.u obieg podgrzewacza G=3,0m ³ /h WILO STRATOS 25/1-6			1	szt
Pompa cyrkulacyjna WILO STAR-Z 20/1			1	szt
Zawór bezpieczeństwa SYR typu 1915 1/2"			1	szt
Zawór bezpieczeństwa SYR typu 2115 3/4"				
Zabezpieczenie termiczne wydane w pozycji kocioł				
Zawór trójdrogowy wydany w pozycji kocioł				
Manomet radialny 0÷6 bar lub odpowiednio 0÷10bar z kurkiem manometrycznym			5	szt
Termometr radialny 0÷120oC 0-6bar			4	szt
Zawór zwrotny gwintowany, DN25			1	szt
Zawór zwrotny gwintowany, DN15			1	szt
Zawór odcinający DN 25			2	szt
Zawór odcinający DN 20			4	Szt.
Zawór odcinający DN 15			3	szt
Zawór odcinający ze złączką do węża DN 15			1	szt
Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym 1/2"			2	szt
Rury w izolacji ujęto w zestawieniu c.o.				

ELEMENTY BUDOWLANE W KOTŁOWNI

Przewód spalinowy ze stali kwasoodpornej z systemowych elementów dwuściennych			-3	mb
---	--	--	----	----

izolowanych. Średnica wewnętrzna przewodu dn200mm				
Kanał nawiewny blaszany 20 x 100 cm, L ~ 3,0 m kolano blaszane, kratka wlotowa i nawiewna			1	szt
Kanał wentylacji grawitacyjnej wyciągowej wydany w projekcie architektonicznym			1	szt

11.4 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ:

Nazwa: WW

Typ: Wywiewny

Opis: wyciąg z pomieszczeń

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary											Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	
					d =															
WW	1	1	WW3 TFSK 160 EC + regulator obrotów MTV-1/010	Wentylator dachowy	d =	125														Systemair
WW	2	4	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d =	125	l =	1000	A =	325	B =	325					ocynk			np. Karpol
WW	3	1	WW2TFSK 200EC + regulator obrotów MTV-1/010	Wentylator dachowy	d =	200														Systemair
WW	4	2	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d =	200	l =	1000	A =	400	B =	400					ocynk			np. Karpol
WW	5	1	WW1 TFSK 200EC + regulator obrotów MTV-1/010	Wentylator dachowy	d =	200														Systemair
WW	6	1	WW4 TFSK 160 EC regulator obrotów MTV-1/010	Wentylator dachowy	d =	125														Systemair
WW	7	1	WW5 TFSK 160 EC + regulator obrotów MTV-1/010	Wentylator dachowy	d =	125														Systemair
WW	8	1	WW6 TFSK 160 EC + regulator obrotów MTV-1/010	Wentylator dachowy	d =	125														Systemair
WW	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	2180									ocynk	0,86	0,86	np. Karpol
WW	10	17	BGE	Kolano prasowane	alfa =	90	r =	1	d1 =	125							ocynk	0,12	1,97	np. Karpol
WW	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	102									ocynk	0,04	0,04	np. Karpol
WW	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	448									ocynk	0,18	0,18	np. Karpol
WW	13	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 =	125	d3 =	125	l1 =	170							ocynk	0,16	0,16	np. Karpol
WW	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	2423									ocynk	0,95	0,95	np. Karpol
WW	15	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1 =	125	e =	199	l1 =	494							ocynk	0,30	0,30	np. Karpol

WW	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	266									ocynk	0,10	0,10	np. Karpol	
WW	17	9	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	117										ocynk	0,05	0,41	np. Karpol
WW	18	9	CD1*	Anemostat okrągły z przepustnicą	D =	125												stal			np. Karpol
WW	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	609										ocynk	0,24	0,24	np. Karpol
WW	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	200	l1 =	1155										ocynk	0,73	0,73	np. Karpol
WW	21	3	BGE	Kolano prasowane	alfa =	90	r =	1	d1 =	200								ocynk	0,30	0,89	np. Karpol
WW	22	2	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d =	200	l =	1000										ocynk			np. Karpol
WW	23	2	MFA	Złączka mufowa	d1 =	200												ocynk	0,06	0,12	np. Karpol
WW	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	200	l1 =	3346										ocynk	2,10	2,10	np. Karpol
WW	25	2	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 =	125	d2 =	200	d3 =	125								ocynk	0,24	0,48	np. Karpol
WW	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	2763										ocynk	1,08	1,08	np. Karpol
WW	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	82										ocynk	0,03	0,03	np. Karpol
WW	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	50										ocynk	0,01	0,01	np. Karpol
WW	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	200	l1 =	1049										ocynk	0,66	0,66	np. Karpol
WW	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	3111										ocynk	1,22	1,22	np. Karpol
WW	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	319										ocynk	0,13	0,13	np. Karpol
WW	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	274										ocynk	0,11	0,11	np. Karpol
WW	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	994										ocynk	0,39	0,39	np. Karpol
WW	34	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1 =	125	e =	204	l1 =	466								ocynk	0,29	0,29	np. Karpol
WW	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	200	l1 =	1740										ocynk	1,09	1,09	np. Karpol
WW	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	1278										ocynk	0,50	0,50	np. Karpol
WW	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	157										ocynk	0,06	0,06	np. Karpol
WW	38	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 =	125	d3 =	100	l1 =	145								ocynk	0,14	0,14	np. Karpol
WW	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	100	l1 =	1609										ocynk	0,51	0,51	np. Karpol
WW	40	1	BGE	Kolano prasowane	alfa =	90	r =	1	d1 =	100								ocynk	0,07	0,07	np. Karpol
WW	41	1	FLEX	Przewód elastyczny	d =	100	l =	47										aluminium	0,01	0,01	np. Karpol
WW	42	1	MFA	Złączka mufowa	d1 =	100												ocynk	0,03	0,03	np. Karpol

WW	43	1	CD1*	Anemostat okrągły z przepustnicą	D =	100										stal			np. Karpol
WW	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	257								ocynk	0,10	0,10	np. Karpol
WW	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	388								ocynk	0,15	0,15	np. Karpol
WW	46	4	DA	Cokół- przejście dachowe	alfa =	4	A =	200	B =	200	L =	300	F =	150		ocynk			Karpol
WW	47	2	DA	Cokół- przejście dachowe	alfa =	4	A =	300	B =	300	L =	300	F =	150		ocynk			Karpol
WW	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	1300								ocynk	0,51	0,51	np. Karpol
WW	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	200	l1 =	958								ocynk	0,60	0,60	np. Karpol
WW	50	1	GRYFIT CX-4S+MM+1WKKP	Przeciwpozarowa kłapa odcinająca EIS 120+mankiet mufowy+wskaźnik krańcowy początek i koniec	D =	125	P =	190											GRYFIT
WW	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	520								ocynk	0,20	0,20	np. Karpol
WW	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	278								ocynk	0,11	0,11	np. Karpol
WW		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1 =	99										ocynk	0,03	0,03	np. Karpol
WW			I	Izolacja przewodów wyciągowych 0,035W/mK	gr	20	mm											17,56	np. Thermaflex

Nazwa: WS

Typ: Wywiewny

Opis: ODCIĄG SPALIN

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent			
WS		2	MagnaTrack Basic	MagnaTrack Basic szyna odciągowa Ø160 (6") 5,9 M (20') - kompletny zestaw odciągowy z szyną długości L=7m, i ssawką															Nederman

WS		1	WW8 N24	Wentylator N24, 3~fazy, 0.9 kW + Mocowanie wentylatora do ściany + Tłumik wylotowy	d = 160	l = 340								Nederman
WS		1	WW7 N24	Wentylator N24, 3~fazy, 0.9 kW + Mocowanie wentylatora do ściany + Tłumik wylotowy	d = 160	l = 340								Nederman
WS		2	Sterownica (sterowanie półautomatyczne / manualne)											Nederman
WS		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 560					ocynk	0,28	0,56	np. Karpol
WS		2	CRC1*	Wyrzutnia ścienna okrągła	d = 160	l = 272					ocynk			np. Karpol