

P.W. – PRACOWNIA PROJEKTOWA

MAXPOL

Radom ul. Żeromskiego 51a
tel./fax. (0-48) 385-09-57

PROJEKT BUDOWLANY – ZAMIENNY
INSTALACJE SANITARNE

Lokalizacja: **Pionki ul. Sportowa , dz. nr geod 1470/6**

Inwestor: **Gmina Miasta Pionki , ul. Jana Pawła II 15 , 26-670 Pionki**

Projektował: *mgr inż. Janusz Dzierżanowski*

GT.VI.-63/120/76

Sprawdził: *mgr inż. Marek Lis*

UAN-II-K-8386/RA/114/84

Radom 05. 2015

Spis zawartości opracowania:

1. Opis techniczny

2. Rysunki:

2.1. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej -	Rys. 1
2.2. Rzut parteru – instalacja wody -	Rys. 2
2.3. Rzut piętra – instalacja wody -	Rys. 3
2.4. Rzut parteru – instalacja c.o. i c.t -	Rys. 4
2.5. Rzut piętra – instalacja c.o. i c.t -	Rys. 5
2.6. Schemat technologiczny kotłowni -	Rys. 6
2.7. Rzut parteru – instalacja wentylacji mech.-	Rys. 7
2.8. Rzut piętra – instalacja wentylacji mech.-	Rys. 8

I. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania dla projektu instalacji sanitarnych budynku pawilonu sportowego są:

- umowa z Inwestorem,
- plan realizacyjny zagospodarowania terenu wraz z uzbrojeniem,
- projekt architektoniczno – konstrukcyjny budynku,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, wydane przez Oddział Wodno-Kanalizacyjno-Ciepłowniczy w Pionkach.

Projekt jest projektem budowlanym przedstawiającym schemat instalacji w budynku. W projekcie nie podaje się średnic poszczególnych przewodów, szczegółowych rozwiązań technicznych, zaś doboru urządzeń dokonano w sposób przybliżony. Przed montażem instalacji należy dokonać dokładnych obliczeń hydraulicznych instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania.

II. DANE OGÓLNE.

Projektowany budynek pawilonu sportowego jest budynkiem parterowym, wolno stojącym, nie podpiwniczonym. Wyposażenie budynku przewiduje podłączenie do sieci energetycznej.

Projektując instalacje dokonuje się następujących założeń:

- zaopatrzenie w wodę z wodociągu,
- zaopatrzenie w gaz z gazociągu,
- odprowadzenie ścieków do kanalizacji miejskiej,
- ogrzewanie centralne z kotłowni własnej,
- ciepła woda uzyskiwana z zasobnika ciepłej wody użytkowej współpracującego z kotłem gazowym,

III. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Wodę do budynku należy doprowadzić za pomocą połączenia wodociągowego $\varnothing 63$ mm ze studni wodomierzowej. Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm na głębokości ok. 1,7 m. Następnie rurociągi należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury,

a dalej gruntem rodzimym (pod terenami zielonymi) lub piaskiem (pod chodnikami, drogami itp.) z zagęszczeniem go do stopnia 0,98.

Projekt przyłącza wodociągowego stanowi oddzielne opracowanie.

Wodę należy doprowadzić do pomieszczenia kotłowni i WC. Na wejściach zamontować zawory kulowe odcinające.

Jako źródło ciepłej wody projektuje się zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 300 litrów działający w układzie z kotłami gazowymi (wg projektu technologicznego kotłowni).

Instalację wodociągową w budynku należy wykonać z rur stalowych. Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji rozprowadzające wodę do poszczególnych odbiorników prowadzić pod stropem pomieszczeń oraz w bruzdach ściennych. Aby zapobiec stratom ciepła oraz zraszaniu rur – przewody zaizolować termicznie np. otulinami z pianki poliuretanowej. Powinny przy tym być one prowadzone z minimalnym spadkiem 3‰ w celu odwodnienia i odpowietrzenia sieci. Przejścia przez ściany i stropy budynku wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach, aby wystawały one po ok. 3 cm z obydwu stron przegrody po jej wyprawieniu. Na wszystkich podejściach do punktów czerpalnych zapewnić należy możliwość odcięcia dopływu wody poprzez zastosowanie zaworów odcinających.

Bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zakryciem bruzd i szachtów przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-81/B-10700.

IV. INSTALACJA KANALIZACYJNA.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek PCW o średnicach: 50 – 200 mm, łączonych na uszczelkę gumową. Poziomy kanalizacyjne należy układać pod posadzką parteru, podejścia należy ukryć w bruzdach ścian. Rury w budynku oraz poza jego obszarem powinny być ułożone z właściwym dla danej średnicy spadkiem (zgodnie z PN-92/B-01707), w ziemi – na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Piony kanalizacyjne należy zakończyć rurami wywiewnymi, bądź napowietrznikami

kanalizacyjnymi (zgodnie z zamieszczonymi w projekcie rysunkami). U dołu każdego z pionów powinny się znajdować rewizje PCW.

Ścieki z budynku zaplanowano odprowadzić do istniejącego kanału sanitarnego z wykorzystaniem istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę drożności i szczelności.

V. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

Przyjęto parametry obliczeniowe wody instalacyjnej centralnego ogrzewania na wyjściu z kotłowni: 80/60 °C.

W projektowanym budynku pawilonu sportowego planuje się wykonać instalację centralnego ogrzewania z rur stalowych i lokalnie z rur z tworzywa sztucznego PEX/Al./PEX prowadzonych w warstwach posadzki. Poziomy należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, zejścia w dół do poziomu grzejników. Poziomy prowadzić ze spadkiem w kierunku kotła, ostatni pion zakończyć odpowietrznikami automatycznymi.

Na ścianach zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem bocznym typu "C lub (część instalacji wykonana z rur PEX/Al./PEX) zasilaniem typu V. Są to grzejniki o małej pojemności wodnej, a tym samym niewielkiej bezwładności cieplnej; charakteryzują się wysoką sprawnością oddawania ciepła. Przy grzejnikach powinny być zamontowane zawory termostatyczne i zawory powrotne. Doboru grzejników dokonano w sposób uproszczony bez uwzględniania ochłodzeń i zysków ciepła od przewodów.

Przejścia rur przez ściany wykonać w stalowej rurze ochronnej. Po wykonaniu robót instalacyjnych wykonać próbę hydrauliczną.

VI. KOTŁOWNIA GAZOWA.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest technologia wykonania kotłowni gazowej dla celów centralnego ogrzewania oraz wentylacji nawiewno-wywiewnej budynku stadionu. Niniejsze opracowanie obejmuje niezbędne

rozwiązania techniczne związane z wykonaniem projektowanej kotłowni gazowej.

2. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem technologię wykonania kotłowni gazowej niskotemperaturowej dla celów centralnego ogrzewania i wentylacji wraz z elementami instalacji wod.-kan. w obrębie kotłowni.

3. Projektowane rozwiązania techniczne.

Projektowana kotłownia znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu, do którego doprowadzona będzie woda z przyłącza zewnętrznego, natomiast ścieki odprowadzone będą do studzienki schładzającej a następnie do kanalizacji zewnętrznej. Projektowana kotłownia będzie zabezpieczała potrzeby cieplne budynku. Zapotrzebowanie na ciepło projektowanego budynku na potrzeby centralnego ogrzewania wynosi $Q = 62,8 \text{ kW}$, dla wentylacji $Q = 35 \text{ kW}$ dla w/w parametrów dokonano obliczeń i doboru urządzeń kotłowni. Dla zabezpieczenia powyższego bilansu ciepła dobrano dwa kotły gazowe firmy BROETJE o znamionowej wspólnej mocy cieplnej 97 kW opalane gazem ziemnym. Przyjęte kotły sterowane będą konsolą sterowniczą, w której zawarty jest sterownik pogodowy sterujący pracą palnika, pompy mieszającej, zaworu mieszającego w cyklu automatycznym. Zasilanie kotłów w gaz ziemny jest osobnym opracowaniem. Instalację technologiczną kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Jako armaturę odcinającą w kotłowni przyjęto zawory kulowe gwintowane i kołnierze w zależności od średnicy. W najniższych punktach instalacji technologicznej należy zamontować zawory spustowe, w najwyższych zbiorniczki odpowietrzające.

Projektowana kotłownia będzie zabezpieczona zgodnie z normą PN-91/B-02414.

Zabezpieczenie to stanowią:

- naczynie wzbiorcze przepompowe Reflex typ N 200,
-

Przewidziano dwa obiegi grzewcze. Pierwszy zasilający grzejniki w obiekcie, drugi – nagrzewnice urządzeń wentylacyjnych wspomagające dostarczenie ciepła do pomieszczeń.

Instalację wody zimnej w obrębie kotłowni zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych, z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Do pomiaru temperatury zastosowano termometry rtęciowe o zakresie pomiaru od 0 – 100 °C. Do pomiaru ciśnienia zastosowano manometry tarczowe o zakresie pomiaru od 0 - 0,6 MPa z kurkiem manometrycznym FI 15mm. Dane urządzeń tj. pomp, zaworów mieszających, wartownika i innych zamieszczono na schemacie technologicznym kotłowni.

4. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Rurociągi z rur staowych czarnych i rozdzielacze należy po zamontowaniu i pozytywnej próbie szczelności oczyścić z rdzy, a następnie pomalować emalią odporną na temperaturę do 100 °C. Tak przygotowane rurociągi należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej gr. 30 mm w płaszczu z folii niepalnej. Naczynia wzbiorczego nie izolować.

5. Uzupełnienie wody.

Dla ochrony kotłów oraz instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni zmiękczałnię wody w zładzie grzewczym. Przyjęto zmiękczaczy wody Ekoidea TW-OB-15.

W/w zmiękczaczy w projektowanej kotłowni w przypadku dobrej jakości wody może być nie zastosowany, decyzję pozostawiono Inwestorowi.

6. Oświetlenie kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni będzie wyposażone w okna w ścianie zewnętrznej oraz oświetlenie sztuczne. Wymagana powierzchnia okna dla hali kotłowni wynosi $F_0 = 1/15$, powierzchnia podłogi $F_p = 24,1 \text{ m}^2$. Przyjęto dwa okna o powierzchni $F = 1,2 \text{ m}^2$.

Okna należy zabezpieczyć kratą.

7. Komunikacja.

Wejście do kotłowni będzie zlokalizowane w ścianie zewnętrznej budynku. Drzwi do kotłowni muszą być otwierane na zewnątrz kotłowni.

8. Wytyczne budowlano-instalacyjne.

Pomieszczenie, w którym zlokalizowane będą kotły c.o. powinno spełniać następujące warunki:

- przegrody budowlane powinny mieć odporność ogniową minimum 60 minut,
 - podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, nie iskrzących; powinna być antypoślizgowa,
 - drzwi zewnętrzne stalowe, wszystkie otwierane na zewnątrz kotłowni bezklamkowo,
 - pomieszczenie powinno mieć zapewnioną wentylację grawitacyjną zgodnie z projektem,
 - przejście przewodów przez przegrody budowlane na granicy strefy pożarowej wykonać jako szczelne typu Hilti CP642 – stosownie do średnic rur,
 - wykonać oświetlenie elektryczne kotłowni,
 - zasilć w energię elektryczną sterowniki kotłów i pomp, siłowniki zaworów mieszających oraz zmiękczalnię wody, gniazdo $U = 220\text{ V}$,
 - uziemić komin, rurociągi i urządzenia kotłowni dla odprowadzenia ładunków elektryczności statycznej oraz wyrównania potencjałów,
 - oświetlić wejście do kotłowni.
 - wykonać instalację alarmową awarii kotła i przekroczenia stężenia gazu w hali kotłów zgodnie z obowiązującymi przepisami VDT,
 - wykonać gniazdo napięcia bezpiecznego – 24 V ,
 - wykonać fundament pod kotły,
 - wykonać podmurówkę pod pod komin,
 - pomalować pomieszczenia w kolorze białym,
 - strop nad kotłownią uszczelnić tynkiem tak, aby był gazoszczelny,
 - okratować okna,
-

- zamontować oprawy oświetleniowe – hermetyczne.

9. Zabezpieczenie p.poż. kotłowni.

Kotłownię należy wyposażać w sprzęt przeciwpożarowy tj:

- gaśnicę proszkową 2 kg – 1 szt.
- gaśnicę śniegową.

Na zewnątrz pomieszczenia kotłowni zamontować wyłącznik główny energii elektrycznej w kotłowni. Zamontować hydrant przeciwpożarowy podokienny przed budynkiem w bliskiej odległości.

11. Wytyczne budowlano-instalacyjne.

Całość robót budowlano-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II” Instalacje Sanitarne oraz wytycznymi montażu producenta kotłów.

VII. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest rozwiązanie instalacji wentylacji pomieszczeń obiektu sportowego zapewniające właściwą wymianę powietrza i zgodność z obowiązującymi przepisami.

2. Opis projektowanego rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej Kompleksu SPA.

Dla pomieszczeń kompleksu SPA projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Ilość powietrza określono w sposób zapewniający 3 wymiany powietrza na godzinę. Nawiew poprzez anemostaty nawiewne typ PZKA montowane w rastrach sufitu podwieszonego. Wywiew nie zorganizowany poprzez kratę w stropie podwieszanym. Przy założeniu ilości powietrza wentylacyjnego nawiewanego wynoszącej 900 m³/h i wywiewanego 950 m³/h dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem krzyżowym o sprawności odzysku ciepła wynoszącej 61%. Centrala wentylacyjna wyposażona jest w nagrzewnicę wodną o mocy 6,0 kW. Centralę należy zamówić wraz z automatyką sterującą i armaturą

regulacyjną. Dobrano centralę typ VS-10-R-PH-T 900-950 m³/h, moc elektr. 1,1 kW, 230V.

3. Opis projektowanego rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej fitness i siłowni.

Dla pomieszczeń fitness i siłowni projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Ilość powietrza określono przy założeniu 25 osób ćwiczących w siłowni i 30 osobach ćwiczących w Sali fitness. Ilość powietrza wentylacyjnego wyniesie:

$$25 \cdot 100 \text{ m}^3/\text{h} + 30 \cdot 50 \text{ m}^3/\text{h} = 4000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dodatkowo projektuje się wentylację mechaniczną komunikacji zakładającą 700 m³/h co daje 2 wymiany powietrza na godzinę.

Łączna ilość powietrza do doboru centrali wynosi 4 700 m³/h.

Nawiew poprzez anemostaty nawiewne typ PZKA montowane w rastrach sufitu podwieszonego. Wywiew nie zorganizowany poprzez kratę w stropie podwieszanym. Przy założeniu ilości powietrza wentylacyjnego nawiewanego wynoszącej 4700 m³/h i wywiewanego 4700 m³/h dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem krzyżowym o sprawności odzysku ciepła wynoszącej 56%. Centralę w wykonaniu dachowym projektuje się zlokalizować na dachu przylegającej klatki schodowej.

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w nagrzewnicę wodną o mocy 29,0 kW. Centralę należy zamówić wraz z automatyką sterującą i armaturą regulacyjną. Należy zwrócić uwagę czy zastosowana automatyka wymaga zastosowania dodatkowej pompy zapewniającej podmieszanie czynnika grzewczego. Dobrano centralę typ VS-40-R-PH 4700 m³/h, moc elektr. 3,2 kW, 3~230V.

4. Wentylacja szatni i przylegających natrysków.

Ilość powietrza wentylacyjnego wyznaczono na podstawie krotności wymian i ilości natrysków przy założeniu 50 m³/h powietrza na natrysk. Wentylację zorganizowano sposób zapewniający nawiew powietrza do szatni i pośredni wyciąg przez pomieszczenie natrysków.

Do wentylacji nawiewno-wywiewnej zaprojektowano zastosowanie central wentylacyjnych typ KTX z wymiennikiem krzyżowym o sprawności odzysku

ciepła do 92%. Centrale wentylacyjne montować w lokalnych obniżeniach stropu podwieszonego zgodnie z rysunkową częścią opracowania.

Do rozprowadzenia powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano sieć kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych. Kanały wentylacyjne rozprowadzić w przestrzeni stropu podwieszonego pomieszczeń parteru. Do nawiewu i wywiewu zaprojektowano zastosowanie anemostatów nawiewnych i wywiewnych o średnicach zgodnie z rysunkową częścią opracowania.

5. Wentylacja pomieszczeń socjalnych

Dla pomieszczeń socjalnych zaprojektowano wentylację wywiewną zapewniającą wymianę powietrza wentylacyjnego w każdym pomieszczeniu. Wentylator łazienkowy SILENT 100 z opóźnieniem czasowym podłączono do przewodu wentylacji wyprowadzonego ponad dach budynku. Uruchamianie wentylacji łącznie z oświetleniem pomieszczeń lub wydzielonym wyłącznikiem.

6. Wentylacja sanitariatów.

Dla pomieszczenia WC zaprojektowano wentylację wywiewną zapewniającą na każdy sanitariat 50 m³/h powietrza wentylacyjnego. Wentylator łazienkowy SILENT 100 podłączono do przewodu wentylacji grawitacyjnej wyprowadzonego ponad dach.

Dla usprawnienia dopływu powietrza kompensacyjnego z sąsiednich pomieszczeń drzwi WC należy wyposażyć w zlokalizowaną w dolnej części kratę transferową.

7. Wytyczne wykonania instalacji wentylacji.

Przewody wentylacji prowadzone pod stropem po ścianach pomieszczeń, kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO lub przewody wentylacyjne elastyczne np. SPIRO-FLEX. Po zmontowaniu instalacji wentylacji wykonać izolację cieplną z wełny mineralnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i normatywami.

8. Uwagi końcowe.

Całość prac należy wykonać zgodnie z:

- Obowiązującymi przepisami BHP i P-poż.
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
 - „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL 2002r
 - Wytycznymi producentów urządzeń
-