

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres projektu.

Projekt techniczny branży sanitarnej został opracowany do projektu budowlanego rozbudowy budynku szkoły podstawowej oraz budynku sali gimnastycznej w miejscowości Żytowiecko, dz. nr ew. 137, gmina Poniec.

Nazwa jednostki ewidencyjnej: 300407_5 Poniec – obszar wiejski

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0015 Żytowiecko

Kategoria obiektu budowlanego: XI – Budynek szkolne

INWESTOR: **Gmina Poniec**
 Adres: ul. Rynek 24
 64-125 Poniec

Zakresem opracowania są instalacje zewnętrzne oraz wewnętrzne

Instalacje zewnętrzne budynek "B" i "C":

- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej;
- Zewnętrzna instalacja gazu do sali chemicznej w budynku „B”

Instalacje wewnętrzne budynek "B" i "C":

- Wewnętrzna instalacja wodociągowa wody dla potrzeb socjalnych;
- Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją;
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- Wewnętrzna instalacja centralnego;
- Wewnętrzna instalacja gazową;
- Technologia kotłowni gazowej;
- Instalacja detekcji gazu;

na terenie obiektu inwestycji.

Projektowane instalacje obejmują roboty budowlane instalacyjne dla potrzeb nowopowstałych obiektów oraz niezbędne prace instalacyjne do wykonania w istniejących budynkach tj. rozbudowa kotłowni, instalacji hydrantowej.

1.2. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

1.2.1 Dane techniczne projektowanej inwestycji

Instalacje - rurociągi i objekty zewnętrzne

- Instalacja wodociągowa z istniejącej instalacji budynków szkoły
- Kanalizacja sanitarna

Rurociągi:

- dn 160 mm PVC SN8 lite – 12,0 mb

Uzbrojenie rurociągów:

- studzienki inspekcyjne dn 425 mm PP - 2 kpl.

- **Kanalizacja deszczowa**

Rurociągi:

- dn 200 mm PVC SN8 lite – 135,00 mb

- dn 160 mm PVC SN8 lite – 7,0 mb

- **Zewnętrzna instalacja gazu**

Rurociągi:

- dn 25 mm PE SDR 11 – 120,00 mb

1.2.2. Istniejące uzbrojenie.

Działka obecnie jest uzbrojona.:

- instalacja wodociągowa;
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja kanalizacji deszczowej
- instalacja gazu;
- instalacja elektryczna

Ze względu na kolizję projektowanego budynku nowej sali gimnastycznej zaistniała konieczność przeprojektowania kanalizacji deszczowej.

Trasę przeprojektowanej kanalizacji deszczowej pokazano na rys. PZT-1.

1.3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

1.3.1. Instalacja wodociągowa – z istniejącej wewnętrznej instalacji budynków szkoły.

1.3.2. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku „B” szkoły, sal lekcyjnych i pomieszczenia cateringowego będą odprowadzane na zewnątrz budynku do istniejącej kanalizacji sanitarnej, skąd dalej do przydomowej oczyszczalni ścieków.

Ścieki sanitarne z modernizowanej kotłowni będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni, skąd dalej do kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku i dalej do przydomowej oczyszczalni ścieków.

Rurociągi i ich połączenia: rurociągi zaprojektowano z rur PVC-U SN 8 litych kanalizacyjnych o średnicy 160 mm prod. Wavin o połączeniach na uszczelki gumowe.

Uzbrojenie rurociągów: na trasie rurociągu zaprojektowano 2 studzienki rewizyjne o średnicy 425 z kietą z PP, z rurą karbowaną i włazem kanałowym klasy D 400.

Badanie szczelności rurociągów: badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. Przewody należy napęlić wodą do górnego poziomu w studzienkach i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków, czas wykonania badania 60 min.

Technologia wykonania robót ziemnych: wykopy należy wykonać systemu otwartego. Urobek należy składować na odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy należy wykonać w większości sprzętem mechanicznym, przy zbliżeniu

się do ułożonego już uzbrojenia należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Podsypkę stosować z piasku grub. 0,15 m a obsypkę na min. 0,30 m. Wykop zagęszczać warstwami, co 30 cm. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

1.3.3. Kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie ścieków opadowych i roztopowych – ścieki deszczowe z dachów projektowanych obiektów będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie obiektów szkoły.

Uzbrojenie rurociągów: na trasie kanału zaprojektowano studzienki rewizyjne, typowe, które należy wykonać z PP. Przyjęto studnie o średnicy 425 mm. Górę studzienki zakończyć pierścieniem regulacyjnym i włączem żeliwnym typu ciężkiego (40T). Studnię posadowić w wykopie na przygotowanym podłożu piaskowym grub. 15 cm.

1.3.4. Instalacja gazu do sali chemicznej w budynku „B”:

Dla potrzeb Sali chemicznej w budynku „B” zaprojektowano odejście rurociągu gazu z szafki gazowej naściennej zlokalizowanej na budynku „C”.

Rurociąg od włączenia w szafce do budynku „B” zaprojektowano na terenie działki Inwestora na zewnątrz budynku w ziemi.

Rurociągi zaprojektowano z rur PE 100 do gazu SDR 11 o średnicy 25 mm oraz o połączeniach zgrzewanych.

Trasę rurociągu pokazano na rys. PZT-1.

Bezpośrednio przy budynku w odległości ok. 0,60 m należy przejść na rurociągi z rur stalowych bez szwu o średnicy 20 mm za pomocą złączek rurowych PE/stal. (25/3/4”). Rurociągi w ziemi należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm.

Nad nimi zamontować taśmę ostrzegawczą z wprasowanym drutem do lokalizacji. Na skrzyżowaniu rurociągów gazu z innymi instalacjami, rurociągi gazu prowadzić w rurze ochronnej.

Doprowadzenie rurociągu do stoły chemicznej w sali chemicznej prowadzić wg rys. B.S. 5, B.S. 6

1.4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1.4.1. Instalacja wodociągowa.

Doprowadzenie wody: dla potrzeb sal lekcyjnych oraz pomieszczenia cateringowego w budynku „B” woda zostanie doprowadzona z istniejącej instalacji wodociągowej.

Woda dla potrzeb modernizowanej kotłowni w budynku „C” z istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni.

Rurociągi i ich połączenia: instalację wodociągowa na cele socjalne zaprojektowano z rur PP - Polipropylen PP-R PN 20 oraz złączek również z PP o połączeniach zgrzewanych – np. zgodnie z systemem KAN-therm.

Połączenia zgrzewane - połączenia takie polegają na jednoczesnym podgrzaniu końcówek przewodów (rury, kształtki) - doprowadzeniu ich do wymaganego stopnia plastyczności, a następnie wciśnięciu końca rury do kielicha kształtki. Po wychłodzeniu złącza otrzymujemy jednorodne połączenie bez użycia jakichkolwiek dodatkowych materiałów. Przy prawidłowo wykonanym złączu, widoczny jest nadmiar tworzywa na obwodzie zgrzewu.

Rurociągi montować w posadzkach oraz podejścia w bruzdach ściennych.

Próba szczelności: po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności. Generalnie należy wykonywać próbę przy ciśnieniu 1.5 razy większym od ciśnienia roboczego, jednak maksymalne ciśnienie próbne nie może przekroczyć wartości PN + 5 bar.

Pomiar ciśnienia należy dokonywać w najniższym punkcie instalacji.

Na wyniki pomiaru istotny wpływ może mieć temperatura wody i temperatura otoczenia ze względu na rozszerzalność termiczną przewodów. Zalecane jest wykonanie najpierw próby wstępnej, a potem próby zasadniczej. Spadek ciśnienia przy próbie wstępnej nie powinien wynosić więcej niż 0.8 Bara/h. Z próby należy sporządzić protokół.

Uruchomienie instalacji: po wykonaniu próby szczelności można przystąpić do uruchomienia instalacji:

- w przypadku instalacji wody zimnej jest to po prostu napełnienie instalacji wodą;
- dla instalacji wody ciepłej i centralnego ogrzewania jest to próba na gorąco.

W czasie próby na gorąco należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych, kompensatorów i czy nie nastąpiło wyboczenie przewodów.

Instalacja powinna spełniać wymogi zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - tom II - "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe".

Należy stosować się do wytycznych i instrukcji producentów materiałów.

Wyposażenie budynku: woda będzie doprowadzona do:

- baterii umywalkowych – sale lekcyjne,
- baterii zlewozmywakowych – pomieszczenie cateringowe, kotłownia
- podgrzewacza ciepłej wody - kotłownia;
- stacji uzdatniania wody dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania - kotłownia

Izolacje ciepłochronne: przewody wodociągowe należy zaizolować otulinami np. Tubolit S, grubość 9 mm, w posadzkach i bruzdach pod sufitem np. CLIMAFLEX prod. NMC o grubości 6-9 mm w celu zabezpieczenia przed roszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym instalacji.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 S firmy HILTI, o odporności ogniowej.

1.4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją

Źródło ciepłej wody użytkowej: woda dla celów socjalnych będzie podgrzewana w stojącym podgrzewaczu - zasobniku c.w.u. z dwoma węzownicami i elektrycznym kołnierzem grzejnym i izolacją cieplną typu Stora WS-290/400 E5P1 zamontowanym w pom. kotłownia. Podgrzewacz c.w.u. podłączony będzie do kotłów CerapurMaxx ZBR 100 prod. Junkers-Bosch.

Rurociągi i ich połączenia: jak w pkt. 1.4.1. – instalacja wodociągowa wody.

Próba szczelności: jak w pkt. 1.4.1. – instalacja wodociągowa wody.

Wyposażenie budynku: jak w pkt. 1.4.1. – instalacja wodociągowa wody.

Cyrkulacja c.w.u.: ze względu na duże odległości odbiorników c.w.u. od podgrzewacza c.w.u. w budynku została projektowana instalacja cyrkulacji. Przy podgrzewaczu c.w.u. należy zamontować pompę cyrkulacyjną typ Wilo Stratos PIKO – 2 20/1-4.

Izolacje ciepłochronne: przewody należy zaizolować otulinami Tubolit S, w posadzkach i bruzdach pod sufitem np. CLIMAFLEX prod. NMC.

Przewody należy izolować:

- średnica rury \varnothing 16 – 20 mm – grubość otuliny 20 mm,
- średnica rury \varnothing 25 – 40 mm – grubość otuliny 30 - 40 mm.

Przewody układane w bruzdach należy zaizolować otuliną j.w. o grubości 9 mm.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 S firmy HILTI, o odporności ogniowej.

1.4.3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa wody przeciwpożarowej

W związku z zapotrzebowaniem pożarowym wody w dobudowywanym budynku „B” oraz do dobudowywanej sali do siatkówki w budynku „C” zaprojektowano rozbudowę wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej. Zaprojektowano dwa hydranty p.poż. dn 25 mm, zamontowane jeden na klatce schodowej budynku :”B”, drugi przy drzwiach sali do siatkówki budynku „C”. Lokalizacja hydrantów na rys. B.S. 2, B.S. 4

Doprowadzenie wody: – z istniejących rurociągów wody pożarowej w budynkach

Rurociąg montowany pod posadzką, należy zaizolować antykorozyjnie np. taśmą DENSO.

Rurociągi i ich połączenia: – rurociąg należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych, które należy montować na ścianach, pod stropem. Trasę montażu instalacji pokazano na rysunkach rys. B.S. 2, B.S. 4

Hydranty wewnętrzne

Projektowane hydranty wewnętrzne DN25. Hydranty należy wkuć w ścianę.

Skład hydrantu:

- szafka hydrantowa standardowa - blacha stalowa lakierowana farbą proszkową poliestrową-epoksydową
- mosiężny zawór hydrantowy 25
- zwijadło węża w kolorze RAL 30000 wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania
- wąż tłoczny półsztywny 25mm o długości 20 lub 30m zgodny z normą PN-EN 694
- prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie
- zamek Patent
- oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-92/N-01256/01 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1
- instrukcja montażu i konserwacji hydrantu
- instrukcja podłączenia i zamiany podłączeń uniwersalnego hydrantu wewnętrznego 25
- karta gwarancyjna
- nr identyfikacyjny

Zawory hydrantowe należy montować na wysokości + 1,35 m.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 S firmy HILTI, o odporności ogniowej EI 60.

1.4.4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z sal lekcyjnych, i pomieszczenia cateringowego budynku „B” odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji sanitarnej na zewnątrz budynku, skąd dalej do przydomowej oczyszczalni ścieków.

Ścieki sanitarne z modernizowanej kotłowni w budynku „C” wpiąć do istniejącej instalacji kanalizacyjnej w pomieszczeniu kotłowni.

Rurociągi wewnętrzne: zaprojektowano z rur i kształtek PVC HT i PVC-U kanalizacyjnych, kielichowych łącznych na uszczelki gumowe.

Rurociągi należy montować:

- poziome – pod i w posadzkach, pod stropem w suficie podwieszonym;
- pionowe i podejścia do urządzeń - w brzdach, i zabudowach GK

Rurociągi pod posadzkami należy montować na podsypce piaskowej o grubości 15 cm.

Uzbrojenie kanalizacji: zaprojektowano 2 piony kanalizacyjne, które należy zaopatrzyć w czyszczaki (rewizje) zamontowane nad posadzkami przyziemia oraz rury wywiewne wyprowadzone ponad dach. W przypadku pionu nr 2 zamontować zawór napowietrzająco-odpowietrzający. Przy obudowie pionów kanalizacyjnych w miejscach zamontowania rewizji należy zamontować drzwiczki plastikowe lub malowane proszkowo. Ze względów akustycznych piony można dodatkowo wygłuszyć np. wełną mineralną - do uzgodnienia z Inwestorem i na budowie.

W pomieszczeniu kotłowni istnieje studzienka schładzająca, która należy odremontować a dodatkowo w pomieszczeniu zamontować kratkę ściekową i zlew techniczny.

Wyposażenie budynku w urządzenia kanalizacyjne:

- umywalki z półnogami, sale lekcyjne;
- zlewozmywak w pom. cateringowym;
- zlew w kotłowni
- kratka ściekowa w kotłowni;
- neutralizator kondensatu ;
- stacja zmiękczenia wody w kotłowni;
- istniejąca studzienka schładzająca w kotłowni.

1.5. Instalacja centralnego ogrzewania budynek "B" i budynek "C"

Instalacja ogrzewania

Dla potrzeb rozbudowy budynku „B” w salach lekcyjnych, pomieszczenie cateringowego, stołówce i bibliotece zaprojektowano nowy obieg C.O, który należy włączyć do istniejącego rozdzielacza w budynku „B”. Istniejący rozdzielacz należy rozbudować o grupę pompową HSM 25/6, która będzie dostarczała czynnik grzewczy do nowo budowanych pomieszczeń budynku "B".

Dla potrzeb ogrzewania w budynku „C” istniejącej sali sportowej oraz do budowywanej Sali do siatkówki zaprojektowano ogrzewanie za pomocą aparatów grzewczo-wentylacyjnych typ 564058 prod. KAMPMAN z nawiewnikami wirowymi KAMAX oraz termostatycznymi zaworami odcinającymi. Montaż aparatów pod dachem sal. Na każdą salę zaprojektowano po 2 aparaty. Do regulacji pracy zaprojektowano sterowniki - regulatory obrotów, które należy zabudować w szafce zabezpieczając przed dostępem osób nieupoważnionych.

Istniejące pomieszczenia zaplecza sali sportowej ogrzewane bez zmian za pomocą grzejników.

System ogrzewania: wodne, pompowe, układ zamknięty z rozdziałem dolnym o parametrach czynnika grzewczego 70–50°C. Czynnik grzejny z kotła będzie doprowadzony do elementów grzejnych – grzejników, nagrzewnic wodnych na salach sportowych.

Elementy grzejne: przyjęto grzejniki kompaktowe płytowe Purmo typu V (stalowe) podłączone standardowo z prawej lub lewej strony na dole z wbudowaną wkładką zaworową.

Armatura: grzejniki wyposażone są przez producenta w wkładki-zawory termostatyczne, opcjonalnie zaleca się montaż

głowic termostatycznych w celu regulacji temperatury w pomieszczeniu.

Odpowietrzenie: odpowietrzniki automatyczne na pionie 1, 2 projektowanej części budynku "B", odpowietrzniki przy nagrzewnicach wodnych oraz przez odpowietrzniki przy grzejnikach (każdy grzejnik jest wyposażony w odpowietrznik).

Automatyka: do prawidłowej i oszczędnej pracy instalacji centralnego ogrzewania pomieszczeń przyjęto programator regulujący pracą kotła, dostawa z kotłem.

Rurociągi: Rurociągi w budynku „B” montowane pod stropem zaprojektowano z rur Steel, natomiast rurociągi montowane w posadzkach i brzdach zaprojektowano jako wielowarstwowe z wewnętrzną taśmą aluminiową, typu PE/AL/PE i łączników do połączeń zaprasowywanych w systemie KAN-therm. Rurociągi należy montować w posadzkach i na ścianach w pomieszczeniu kotłowni. Rurociągi poziome należy układać ze spadkiem min. 3 ‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, co umożliwi odpowietrzenie i odwodnienie przewodów.

Rurociągi w budynku „C” modernizowanej kotłowni oraz dla potrzeb nagrzewnic w salach sportowych zaprojektowano z rur Steel montowane na wierzchu na ścianach i pod stropem/sufitem.

1.6. Wewnętrzna instalacja gazowa

Zgodnie z warunkami technicznymi nr TT.24-4100-153912/08 z dnia 14.01.2009 szkoła ma zapewnioną moc przyłączeniową 35,00 m³/h, która może zaopatrzyć w gaz odbiorniki gazowe o łącznej mocy 241 kW i nie była w pełni wykorzystana.

W związku z faktem, iż zapotrzebowanie ciepła będzie 200,4 KW nie ma konieczności zwiększania mocy przyłączeniowej.

Gaz ziemny typu GZ 41,50 w ilości do 35 m³/h zgodnie warunkami technicznymi będzie używany do ogrzewania części socjalnej budynków szkoły za pomocą grzejników, podgrzewu ciepłej wody oraz ogrzewania za pomocą nagrzewnic wodnych sal sportowych.

Punkt redukcyjno pomiarowy o przepustowości 40m³/h z gazomierzem GN 25 zlokalizowany w szafce na zewnętrznej ścianie kotłowni – status istniejące po stronie gazowni.

Instalacja wewnętrzna:

Rurociągi: od szafki z zaworami, reduktorem ciśnienia i gazomierzem na budynku „C” do pomieszczenia kotłowni doprowadzony będzie przez ścianę, skąd dalej po wewnętrznej ścianie kotłowni doprowadzony do kotłów gazowych.

Instalację zaprojektowano z rur stalowych ciągnionych bez szwu łączonych przez spawanie z połączeniami gwintowanymi jedynie przy połączeniach z armaturą. Połączenie instalacji wykonać za pomocą węży elastycznych typowych do gazu. Przed kotłami należy zamontować zawory odcinające oraz filtry do gazu. Ze względu na niezbędny system detekcji gazu w pomieszczeniu kotłowni, zaprojektowano zawór odcinający typu MAG zlokalizowany w szafce gazowej na elewacji budynku skąd gaz doprowadzony będzie do pomieszczenia kotłowni, który na wypadek przekroczenia progu stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni odetnie dopływ gazu do pomieszczenia kotłowni.

Z szafki gazowej zaprojektowano dodatkowe odejście rurociągu gazu dla potrzeb sali chemicznej w budynku „B” który poprowadzić po zewnątrz w gruncie i dalej do pomieszczenia chemicznego.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian w odległości 5 cm od tynków.

Pomiędzy przewodami instalacji gazowych a przewodami innych instalacji, takich jak centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji czy elektrycznej, powinny być zachowane odległości pozwalające na bezpieczny montaż i późniejszą eksploatację. Wzajemne oddalenie tych przewodów musi umożliwić wykonanie prac naprawczych, konserwacyjnych, a także wymianę przewodów gazowych, jak również sąsiadującej instalacji bez ich uszkodzenia. Pomiędzy poziomymi odcinkami

instalacji gazowych a innymi równoległymi przewodami powinien być zachowany minimalny odstęp nie mniejszy niż 10cm. Przy krzyżowaniu się przewodów gazowych z przewodami innych instalacji, pomiędzy nimi musi być zachowane światło nie mniejsze niż 5 cm.

Przewody instalacji gazowej muszą być montowane do ścian, stropów, konstrukcji i dachu, lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Niedopuszczalne jest stosowanie zamocowań wykonanych z tworzyw sztucznych, gdyż takie zamocowania są nieodporne na podwyższone temperatury w przypadku pożaru. Przewody instalacji gazowej nie można wykorzystywać, jako wsporników dla innych przewodów, urządzeń oraz elementów stanowiących stałe lub ruchome wyposażenie pomieszczenia. Przewody instalacji gazowej należy pomalować farbą gruntującą i docelowo farbą nawierzchniową koloru żółtego. Nie dopuszcza się także do wykorzystania przewodów gazowych, jako przewodów uziemiających instalacji elektrycznej, przewodów bezpieczeństwa w urządzeniach elektrycznych lub elementów instalacji odgromowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane należy zamontować tuleje ochronne oraz uszczelnić przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ogniodoporną typu 601 S firmy HILTI, o odporności ogniowej EI 60.

Odbiorniki gazu: dla potrzeb ogrzewania zaprojektowano 2 kotły gazowe Cerapurmaxx o mocy 100 kW każdy, które będą zamontowane w kotłowni.

Armatura: do odcięcia rurociągu na kotłownię gazowa w szafce przyjęto zawór kołnierzowy gazowy i zawór elektromagnetyczny szybkozamykający MAG wchodzący w skład detekcji gazu dla potrzeb kotłowni opisanej w pkt. 1.8.

Punkt redukcyjno-pomiarowy gazomierz i przyłącze gazu średniego ciśnienia stan istniejący po stronie Gazowni.

Przy kotle przyjęto zawory kulowe gazowe oraz filtry do gazu.

Do odcięcia dopływu gazu do kotłowni na wypadek przekroczenia stężenia gazu zaprojektowano zawór klapowy typu MAG.

Próba szczelności: próbę szczelności należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-92/M-34503. Próbę szczelności rurociągów zewnętrznych należy wykonać ciśnieniem 0,20 MPa, a instalacji wewnętrznej 0,05 MPa, czas trwania próby – 4 godziny. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej instalację należy pomalować farbą antykorozyjną.

Odbiór instalacji gazowej: w czasie odbioru należy przedłożyć projekt. Odbiór techniczny polega na:

- sprawdzeniu dokumentacji,
- kontroli zgodności wykonania instalacji z projektem,
- kontroli, jakości wykonania oraz próbie szczelności instalacji,

Po pozytywnym przeprowadzeniu prób szczelności i odbioru technicznego, instalacja gazowa może być użytkowana.

1.7. Technologia kotłowni.

Obiegi kotłów gazowych

Dobór kotłów: przyjęto 2 kotły gazowe wiszące w kondensacyjne w układzie kaskadowym o mocy nominalnej 100 kW każdy. Typ CerapurMaxx ZBR 100-3, prod. JUNKERS. Kotły zamontowane zostaną w pomieszczeniu kotłowni na specjalnej zestawie montażowym dla kaskad dwóch kotłów TL 2. Do płynnej regulacji układu przed rozdzielaczami obiegów zostanie zamontowane sprzęgło hydrauliczne mocy 280 kW DN 80, które jest zintegrowane z zestawie montażowym dla kaskad dwóch kotłów TL 2.

Przy kotłach zostaną zamontowane 2 rozdzielacze do grup pompowych Victaulic 3 i 2 – obiegowe o mocy do 135 kW na, których zostaną zamontowane grupy pompowe HS i HSM oraz MEIH na poszczególne obiegi grzewcze. Zaprojektowano niezależne obiegi c.o.:

Obieg I – nagrzewnice projektowanej sali siatkówki

Obieg II – nagrzewnice istniejącej sali sportowej

Obieg III – podgrzewacz c.w.u.

Obieg IV – ogrzewanie istniejącego zaplecza sali sportowej istniejącej

Obieg V – ogrzewanie budynku "B" zasilane ciepłkiem

Zabezpieczenie instalacji c.o.: zgodnie z PN-91/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi, przeponowymi. Wymagania.”

- zawory bezpieczeństwa – dobrane kotły posiadają fabrycznie zamontowane zawory bezpieczeństwa oraz zabezpieczenie przed brakiem wody oraz spadku ciśnienia,
- naczynie wyrównawcze przeponowe dla całego układu kotłowego,
- rury wzbiorcze do naczyń wzbiorczych o średnicy 25mm,

Odprowadzenie spalin:

- kotły posiadają przyłącza powietrzno – spalinowe o średnicy 100/150 mm w górnej części kotłów, które należy do wspólnego kanału spalinowo-powietrznego o średnicy 200 wyprowadzone przewodem spalinowym ponad dach budynku zgodnie z wytycznymi producenta.
- Na przewodach spalinowych należy zamontować trójnik rewizyjny
- odbiór instalacji odprowadzenia spalin powinien odbywać się przy udziale uprawnionego mistrza kominiarskiego i potwierdzony opinią – protokołem.

Obiegi grzewcze z kotłów:

- ciepło z kotłów zostanie doprowadzone do rozdzielaczy c.o.;
- rozdzielacze 2 i 3 - obiegowy zostaną zamontowane w pom. kotłowni, zaprojektowano rozdzielacze do grup pompowych, rozdzielacz dla kaskady kotłów i sprzęgło połączyć z rozdzielaczem.
- z pierwszego rozdzielacza 3 obiegowego zostanie wyprowadzony 3 obiegi grzewcze jeden do 2 nagrzewnic wentylacyjnych w projektowanej sali siatkówki, drugi do 2 nagrzewnic wentylacyjnych w istniejącej sali sportowej a trzeci do podgrzewacza ciepłej użytkowej wody w kotłowni. Na poszczególnych obiegach zostaną zamontowane grupy pompowe.
- Z drugiego rozdzielacza 2 obiegowego ciepło zostanie doprowadzone obiegami jeden do pomieszczeń socjalnych istniejącej sali sportowej budynku "C", drugi do istniejącego budynku "B" istniejącym ciepłkiem dn 50/140 mm, łączącym pomieszczenie kotłowni budynku "C" z budynkiem "B" istniejącym rozdzielaczem w pomieszczeniu technicznym. Na poszczególnych obiegach zostaną zamontowane grupy pompowe.

Uzdatnianie wody kotłowej: do uzdatniania wody kotłowej przyjęto typowy uzdatniacz wody 3200 o wydajności 7 l. Stacja zostanie zamontowana w pomieszczeniu kotłowni.

Należy stosować się do wytycznych producentów kotłów, urządzeń i armatury.

Neutralizacja kondensatu: każdy kocioł zostanie wyposażony z zestaw naturalizujący. Neutralizator wykonany z tworzywa sztucznego, z półką neutralizującą i granulatem.

Należy stosować się do wytycznych producentów kotłów, urządzeń i armatury.

Przejścia przewodów przez strefę pożarową należy zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 S firmy HILTI, o odporności ogniowej EI 60.

WENTYLACJA KOTŁOWNI .

Wentylacja nawiewna:

$$V_n = 0,5 \times 200 = 100 \text{ cm}^3$$

gdzie: 0,5 m³/h – na 1 kW lecz nie mniej niż 300 cm²

przyjęto: nawiew kanałem „zetowym” o wym.: 20 x 20 cm, którego dolna krawędź umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi.

Wentylacja wywiewna:

$$P_w = 50 \% \times P_n = 50 \% \times 400 = 200 \text{ cm}^2$$

przyjęto: kanał wywiewny o średnicy 200 mm zamontowany pod stropem.

1.8. Instalacja detekcji gazu w kotłowni

Projektowana moc cieplna kotłowni przekracza 60 kW, w związku, z czym jest konieczności wykonania systemu detekcji gazu w kotłowni.

Zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typ GX zwany dalej ASBIG – zostanie zamontowany na ścianie kotłowni. Układ złożony jest z czujnika gazu na metan zamontowanych pod stropem w pomieszczeniu kotłowni. Układem steruje Moduł Alarmowy MD-4.Z – centralka elektroniczna, do której czujnika podłączony jest 1 zawór szybkozamykający MAG umieszczony szafce gazowej, na elewacji budynku pomieszczenia kotłowni. Na elewacji budynku, nad drzwiami wejściowymi zostanie zamontowana dźwiękowa syrena alarmowa wraz z sygnalizatorem optycznym. Dodatkowo sygnalizator akustyczno-optyczny zamontować w hali w pobliżu centralki sterującej. Zasada działania układu jest dwuetapowa: przy przekroczeniu pierwszego progu stężenia gazu następuje sygnalizacja akustyczna i optyczna a przekroczenie drugiego progu stężenie powoduje automatyczne zamknięcie zaworu MAG, którego otwarcie może nastąpić wyłącznie ręcznie i świadomie, po stwierdzeniu zadziałania systemu i usunięciu ewentualnej nieszczelności. Czujniki gazu należy montować nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu (wlot powietrza do komory pomiarowej detektora po zamontowaniu) w miejscach nienasłonecznionych, niezagrażonych udarem mechanicznym oraz nie dalej niż 8 m od potencjalnego źródła emisji gazu.

1.9. Wykonawstwo robót.

- Roboty należy wykonać wg Warunki techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” z 1988r. oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB z dnia 30.12.1979r. /Dz.Bud.Nr1/71/.
- Przed przystąpieniem do robót, trasy rurociągów /wykopów/ należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z projektem organizacji ruchu, przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów.

- Roboty ziemne:
 - wykopy należy wykonać o ścianach pionowych wąskoprzestrzennych, o ścianach umocnionych - szalowanych, w większości należy wykonać sprzętem mechanicznym, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.
 - głębokość wykopów należy wykonać na 15 cm głębszą od projektowanych rzędnych, ze względu na ułożenie rurociągów na podsypce,
 - wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,0 m, a w porze nocnej oświetlić znakami ostrzegawczymi. Należy również zapewnić możliwość komunikacji dla pieszych i pojazdów,
 - wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem dla rur PVC oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur,
 - urobek składować z jednej strony wykopu w odległości minimum 0,6 m od krawędzi wykopu,
 - podsypkę z piasku wykonać o grubości 15 cm, na podłożu całkowicie odwodnionym (w przypadku wstąpienia wód gruntowych). Przed montażem spadek w podsypce wyprofilować zgodnie z kształtem rury. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. Po sprawdzeniu prawidłowości spadku ułożonej rury należy wykonać jej stabilizację poprzez wykonanie obsypki z piasku, do wysokości 20 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do wysokości 30 cm ponad wierzch rury).
 - przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia, dlatego należy ubijać warstwami co 30 cm.
 - po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
- Roboty montażowe:
 - rury muszą być tak układane aby ich podparcie było jednolite. Rury należy układać zgodnie z wytyczoną trasą na odpowiednich głębokościach i z odpowiednimi spadkami.
 - podczas wykonywania prac wykonawczych, musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się rur podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.
 - roboty wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.
- Przy zbliżaniu się do słupów energetycznych, w razie konieczności należy je podeprzeć odpowiednimi dragami, okrągłakami. Wykopy przy słupach po założeniu rurociągów natychmiast zasypać.
- W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy o tym powiadomić właściciela uzbrojenie i inwestora.
- Prace instalacyjne mogą być wykonywane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia.
- Po wykonaniu instalacji zewnętrznych należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Opracował: