

Tytuł : **PROJEKT WYKONAWCZY. CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

Przedsięwzięcie: PRZEBUDOWA CZĘŚCI HALI H-80
ZAPLECZA DLA INSTALACJI BADAWCZYCH EKSTRAKCJI
SUROWCÓW ROŚLINNYCH
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A
24-110 Puławy
działka nr 8-264 obręb Zakłady Azotowe
kategoria obiektu XVII

Zamawiający: SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT
NOWYCH SYNTEZ CHEMICZNYCH
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A
24-110 Puławy

Wykonawca: AK PROJEKT Andrzej Kodłubaj
ul. Kaniowczyków 11/7
24-100 Puławy
(NR PROJEKTU AK-2022.04.02)

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

INST. SANITARNE projektant	mgr inż. Marcin Marzec	upr. nr LUB/0181/PWOS/14	
-------------------------------	------------------------	-----------------------------	--

kwiecień, 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis rozwiązań projektowych
 - 4.1 Instalacja kanalizacji zewnętrznej
 - 4.2 Instalacja kanalizacji wewnętrznej
 - 4.3 Instalacja wodociągowa
 - 4.4 Instalacja c.o
 - 4.5 Instalacja wentylacji
 - 4.6 Instalacja klimatyzacji
5. Wytyczne wykonania robót
 - 5.1 Wytyczne ogólne
 - 5.2 Instalacja wodociągowa
 - 5.3 Instalacja kanalizacji
 - 5.4 Instalacja c.o.
 - 5.5 Instalacja wentylacji
 - 5.6 Instalacja klimatyzacji

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

RYSUNKI

- S-1 Plan sytuacyjny
- S-2 Profile przebudowy kanalizacji
- S-3 Instalacje wod-kan, klimatyzacji. Rzut parteru
- S-4 Instalacje wod-kan i klimatyzacji. Rzut 1-go piętra
- S-5 Instalacje wod-kan i klimatyzacji. Rzut 2-go piętra
- S-6 Rozwinięcie instalacji wodociągowej.
- S-7 Rozwinięcie instalacji kanalizacji.
- S-8 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut parteru
- S-9 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut 1-go piętra
- S-10 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut 2-go piętra
- S-11 Instalacje. Rzut dachu.

S-12 Przekrój A-A.

S-13 Przekrój B-B

S-14 Przekrój C-C

S-15 Rozwinięcie instalacji c.o.

Kosztorys Inwestorski

Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Branża Instalacyjna.

Kopia uprawnień projektanta

Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- podkłady architektoniczno-budowlane;
- inwentaryzacja budynku;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- obowiązujące normy i przepisy prawne.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy części C – zaplecza instalacji badawczych budynku H-80, którego właścicielem jest Sieć Badawcza Łukasiewicz- Instytut Nowych Syntez Chemicznych, a zlokalizowany na terenie Zakładów Azotowych „Puławy” S.A .

Swoim zakresem projekt zawiera szczegółowe rozwiązania projektowe następujących instalacji:

- instalacji wody pitnej;
- instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej i zewnętrznej;
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania budynku;
- instalacji wentylacji części administracyjno-socjalnej;
- instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych.

3. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek H-80 jest budynkiem złożonym z dwóch hal półtechniki oraz murowanej trzykondygnacyjnej części C zaplecza instalacji badawczej. W części budynku objętej opracowaniem zlokalizowane są na parterze pomieszczenia techniczne, biurowe, na piętrze szatnie wraz z umywalnią, a na 2 piętrze biura.

Budynek wyposażony jest w instalacje wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania.

Instalacja wodociągowa zasilana jest z zakładowej sieci wody pitnej przyłączem doprowadzonym do pomieszczenia węzła cieplnego a następnie rozprowadzona do części laboratoryjnej i administracyjno-socjalnej.

Instalacja wodociągowa wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone są poprzez istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur żeliwnych. Ścieki odprowadzane są dwoma podziemnymi przykanalikami połączonymi poza budynkiem w jedno przyłącze kanalizacji sanitarnej podłączone do przyobiektovej oczyszczalni ścieków (osadnika), który po oczyszczeniu ścieków zrzuca wody do kanalizacji opadowej.

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania zasilaną z wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej o parametrach 125/70 °C. Część laboratoryjna i administracyjno-socjalna ogrzewane są jedną wspólną instalacją c.o, której źródłem ciepła jest kompaktowy węzeł c.o + c.w.u o mocy 70 kW (60kW -c.o , 10 kW – c.w.u.). Instalacja wraz z kompaktowym węzłem ciepła została wykonana zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym wykonanym przez SITPChem oddział w Puławach w 2009r. Elementami grzejnymi w poszczególnych pomieszczeniach są stalowe płytowe grzejniki z zasilaniem bocznym firmy Purmo, których pracą sterują zawory termostatyczne z głowicami. Orurowanie instalacji c.o wykonano z rur stalowych spawanych, jako instalację z tradycyjnymi pionami.

W ramach przebudowy Inwestor zdecydował o likwidacji pomieszczeń szatni i umywalni zlokalizowanych na 1 piętrze i powstaniu w ich miejsce pomieszczeń biurowych wraz z węzłem sanitarnym. Na pozostałych piętrach zostaną doprojektowane węzły sanitarne. Przebudowa dotyczy również zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i zastąpieniu starej przyobiektovej oczyszczalni ścieków nową oczyszczalnią dostosowaną do aktualnej ilości osób przebywających w całym budynku.

W wyniku przebudowy pomieszczeń części budynku objętej niniejszym opracowaniem w porozumieniu z Inwestorem zdecydowano o demontażu istniejących instalacji wod-kan i c.o .

Do demontażu przeznaczono szafkę gazową zlokalizowaną na 2 piętrze w klatce schodowej oraz rurociągi stalowe biegnące do części laboratoryjnej oraz na halę.

Przejścia istniejących rurociągów przez ścianę oddzielającą część socjalno-biurową od hali należy zabezpieczyć masą, kołnierzami ogniowymi itp. o klasie odporności EI120.

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1 Instalacja kanalizacji zewnętrznej

W porozumieniu z Inwestorem zdecydowano o wymianie istniejącej starej przyobiektovej oczyszczalni ścieków na nową spełniającą obowiązujące przepisy i dostosowanej do aktualnej liczby pracowników w budynku.

Zgodnie z przekazanymi przez Inwestora danymi obecnie w budynku H-80 zatrudnionych jest 40 osób pracujących w systemie 3 zmianowym, dla których szatnie wraz z umywalnią wydzielono z hal półtechniki oraz 28 osób pracujących w systemie jednozmianowym w dobudówce socjalno-administracyjnej i laboratoryjnej.

Przebudowa polegała będzie na demontażu istniejącej przyobiektovej oczyszczalni ścieków oraz studzienki do której podłączony jest przykanalik odprowadzający ścieki z części laboratoryjnej. Do demontażu przeznaczono również przykanalik odprowadzający ścieki sanitarne z części budynku objętej opracowaniem.

Jako nową oczyszczalnię ścieków dla budynku H-80 zadysponowano do zabudowy oczyszczalnię firmy Mall typu Sanoclean S/M 36RLMK25. Projektowana oczyszczalnia zbudowana jest z dwóch zbiorników żelbetowych o średnicy wewnętrznej 2500 mm. Pierwszy zbiornik stanowi zbiornik buforowy i do niego zaprojektowano przyłączyć przykanaliki z części administracyjno-socjalnej oraz laboratoryjnej. Drugi zbiornik stanowi właściwą oczyszczalnię ścieków wyposażoną w układ napowietrzający. Oczyszczalnia winna być dostarczona z wewnętrzną szafką odpływową, którą należy umieścić w pomieszczeniu 007a (węzeł rezerwa). Szafka winna być zamówiona z przewodami sterującymi i powietrznymi długości ok. 20 m. Odpływ z projektowanej oczyszczalni zaprojektowano podłączyć do istniejącej studni S2i zlokalizowanej na sieci kanalizacji opadowej kd250/300, do której podłączony jest odpływ z istniejącej oczyszczalni. W ramach przebudowy przewiduje się również demontaż odpływu z wpustu drogowego, który obecnie podpięty jest do istniejącej oczyszczalni. Nowy odpływ z wpustu należy podłączyć do istniejącej studzienki S3i podłączonej do sieci kanalizacji opadowej.

Projekt przewiduje wymianę istniejącego przykanalika z przebudowywanej części administracyjno-socjalnej na nowy PCV160 i poprowadzenie go po istniejącej trasie i istniejących spadkach. W tym celu Wykonawca zobowiązany jest po odkryciu istniejących przykanalików do pomierzenia geodezyjnego poziomów ich prowadzenia i

spadków a następnie ułożenia nowych odcinków zgodnie z pomiarami. W przypadku stwierdzenia przez wykonawcę podczas odkrywki, że do wymienianego poziomu podłączony jest niezainwentaryzowany poziom należy ten fakt zgłosić do kierownika budowy i Inwestora celem podjęcia dalszych czynności i ustalenia czy poziom ten jest czynny i należy go podpiąć do wymienianego poziomu podposadzkowego czy zdemontować.

4.2 Instalacja kanalizacji wewnętrznej

Projektowana instalacja kanalizacyjna z części C objętej opracowaniem będzie odprowadzać ścieki ze zlokalizowanych w budynku pomieszczeń WC, pomieszczenia rezerwowego węzła cieplnego i pokoju socjalnego. Przybory podłączono do 2 pionów, oznaczonych K1 i K2, które wentylowane będą dachowymi rurami wywiewnymi PCV 110/160 wyprowadzoną ponad dach budynku.

Piony zaprojektowano połączyć w jeden podposadzkowy poziom zaprojektowany po trasie poziomu istniejącego, który należy podłączyć do przebudowanego zewnętrznego przykanalika kanalizacji sanitarnej PCV160. Z uwagi, iż projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej nawiązuje się do istniejącego wyjścia kanalizacji sanitarnej Wykonawca instalacji w pierwszej kolejności winien wykonać odkrywkę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej i odpasować poziomy prowadzenia podposadzkowych poziomów kanalizacyjnych do poziomu tych wyjść.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji kanalizacyjnej z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego.

4.3 Instalacja wody pitnej

Projektowane przybory sanitarne w przebudowywanej części administracyjno-socjalnej zaprojektowano podłączyć w obrębie istniejącego węzła c.o + c.w.u do istniejących rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzonych przy suficie pomieszczenia. W instalacji zaprojektowano jeden pion wodociągowy W1 prowadzony w szachcie, z którego zasilone będą poszczególne WC oraz pokój socjalny.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji z rur PEX/AL./PEX (dopuszcza się PERT/AL./PERT) przeznaczonych do wody pitnej łączonych przez złączki zaciskowe np. firmy Kan lub inne równoważne. Całość rurociągów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w brzdach ściennych należy zaizolować otulinami z pianki

polietylenowej lub poliuretanowej grubości 6 mm dopuszczonymi do zabetonowania, zaś prowadzone natynkowo otulinami gr. 20 mm.

4.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejącą instalację c.o. w części budynku objętą zakresem dokumentacji wraz z armaturą należy zdemontować, aż do wejścia instalacji do pomieszczenia istniejącego węzła cieplnego i wymienić ją na nową. Do demontażu przewiduje się grzejniki wraz z armaturą grzejnikową. Nowy fragment instalacji zaprojektowano podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wodną (o parametrach 90/70°C i ciśnieniu pracy 3 bary), pompową, dwururową. Źródłem ciepła instalacji c.o. dla całej dobudówki administracyjno-socjalnej i laboratoryjnej jest kompaktowy węzeł ciepła, który został zaprojektowany i wykonany zgodnie z dokumentacją SITPChem oddział w Puławach z 2009r. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest jako instalacja tradycyjna z dwoma poziomami biegnącymi przy stropie i pionami zasilającymi grzejniki na poszczególnych kondygnacjach.

Wymienianą instalację c.o. zaprojektowano w takim samym układzie projektując piony w tych samych miejscach. Przy przejściach nowych rurociągów przez stropy należy wykorzystywać istniejące otwory – przepusty, pozostawione po zdemontowanych rurociągach instalacji c.o.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji z następujących materiałów:

- rurociągi z stalowe zewnętrznie ocynkowane np. systemu Kan Steel lub inne równoważne, łączone przez złączki zaciskowe i gwintowane;
- grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku PURMO, typu C, z odpowietrznikiem
- montowane na gałęzkach zasilających zawory termostatyczne z nastawą wstępną, proste Danfoss typu RA-N sterowany termostatyczną głowicą lub inne równoważne;
- montowane na gałęzkach powrotnych grzejników zawory odcinające RLV.

W trakcie eksploatacji Użytkownik obiektu zaobserwował, że w okresach silnych mrozów grzejniki w stopniu niewystarczającym ogrzewają pomieszczenia. Przyczyna tego może być to, że w ostatnim czasie w sieci ciepłowniczej Zakładów Azotowych Puławy S.A, z której zasilany jest budynek H-80 nie utrzymywane są parametry wody grzewczej 125/70 °C na który projektowany był węzeł cieplny. Realnie parametry wody zasilającej w okresach silnych mrozów wahają się pomiędzy 100 °C a 90 °C. na węzle

zatem niemożliwe jest po stronie wtórnej uzyskanie parametrów wody zasilającej instalacji c.o na poziomie 90°C. Aby zapobiec niedostatecznemu ogrzaniu pomieszczeń w okresie silnych mrozów dobierając grzejniki dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto parametry wody grzewczej 80/60°C. Dzięki temu grzejniki będą miały większą powierzchnię wymiany ciepła i oddawały będą więcej ciepła do pomieszczenia.

Typy i wielkości zaprojektowanych grzejników oraz średnice rurociągów zgodnie z rysunkami rzutów i rozwinięciem instalacji c.o.

4.4 Instalacja wentylacji

Dla części budynku objętej zakresem projektu zaprojektowano instalację wentylacji o wydajności łącznej 1600 m³/h zapewniającą nawiew powietrza w ilości 25 m³/h na osobę przypadająca w danym pomieszczeniu, lecz nie mniej niż 1 wym/h, dla pomieszczenia socjalnego zapewniającą wymianę powietrza w pomieszczeniu z intensywnością 2 wym/h, a wentylację pomieszczeń WC ilością powietrza 50 m³/h na ustęp i 25 m³/h na każdy pisuar .

Głównym projektowanym elementem instalacji wentylacyjnej będzie stojąca kompaktowa centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem przeciwprądowym typu Optima 20 PP o wydajności nawiewu 1600 m³/h, przy sprężu dyspozycyjnym = 300 Pa i o wydajność wywiewu 1390m³/h przy sprężu dyspozycyjnym = 300 Pa. Na wlocie powietrza nawiewanego należy zamontować dostarczaną wraz z centralą nagrzewnicę elektryczną o mocy 6 kW - 400V.

Centrala winna być dostarczona jako kompletne urządzenie z pełnym okablowaniem, szafą sterującą pracą centrali i nagrzewnicy

Centralę zlokalizowano zgodnie z ustaleniami z Inwestorem na parterze w pomieszczeniu przeznaczonym na rezerwowy węzeł cieplny.

Nawiew powietrza realizowany będzie zładem nawiewnym z kanałów okrągłych typu Spiro, do których przyłączone będą kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory nawiewne.

Wywiew powietrza realizowany będzie przyłączonym do centrali zładem wywiewnym, na którym podłączone będą kratki i zawory wyciągowe wyciągowych.

Piony nawiewne i wywiewne należy prowadzić w projektowanym szachcie wentylacyjnym

Centrala czerpała będzie powietrze kanałem wentylacyjnym średnicy 315 zakończonym w ścianie zewnętrznej budynku ścienną czerpnią powietrza 900x300mm.

Wyrzut powietrza z centrali realizowany będzie ponad dach budynku kanałem okrągłym prowadzonym w szachcie wentylacyjnym, zakończonym dachową wyrzutnią powietrza o średnicy 315 mm.

Projekt dopuszcza zastosowanie centrali wentylacyjnej innego producenta pod warunkiem zastosowania urządzeń o równoważnych parametrach technicznych, zbliżonych wymiarach zewnętrznych i nie większym zużyciu energii elektrycznej.

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC zaprojektowano odrębnym zładem wyciągowym o wydajności 210 m³/h, wyprowadzonym ponad dach i zakończonym dachowym wentylatorem wywiewnym typu TH-500/150 3V MS firmy Venture o wydajności 210 m³/h, Pst=100Pa, Ns=60W 230V. Wentylator winien być dostarczony wraz z podstawą dachową RSS króćcem przyłączeniowym z 150 i redukcją 150/125. Projekt dopuszcza zastosowanie wentylatora innego producenta o równoważnych parametrach technicznych.

Cokół dachowy pod wentylator wg. branży budowlanej, zaś zasilenie elektryczne urządzeń wg projektu branży elektrycznej.

4.5 Instalacja klimatyzacji

Dla pomieszczeń biurowych zlokalizowanych przebudowywanej części budynku zaprojektowano instalacje klimatyzacji zapewniające w okresach letnich utrzymanie w ww. pomieszczeniach temperatury tzw. komfortu.

Do klimatyzacji pomieszczeń zaprojektowano układ typu VRV z jedną jednostką zewnętrzną zasilającą klimatyzatory ściennie w poszczególnych pomieszczeniach.

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu dla danych jednostek wraz z dobranymi klimatyzatorami zestawiono w poniżej tabeli:

Nr pomieszczenia	Obliczone zapotrzebowanie na chłód [kW]	Dobry typ klimatyzatora z podaną nominalną wydajnością chłodniczą [kW]
001	2,26kW	K1-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
107	2,25kW	K2-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
106	2,25kW	K3-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW

104	2,26kW	K4-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
103	2,2kW	K5-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
102	2,2kW	K6-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
101	4,52kW	K7-Klimatyzator kasetonowy typu IGBV56F5B 5,6 kW
207	2,6kW	K8-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
206	2,6kW	K9-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
204	2,6kW	K10-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
203	2,5kW	K11-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
202	2,55kW	K12-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
208	5,8kW	K13-Klimatyzator kasetonowy typu IGBV71F5B 7,1 kW

Jednostki wewnętrzne podłączono instalacją czynnika chłodniczego ze zlokalizowaną na dachu jednostką zewnętrzną typu IGHY-400FH5A5 o wydajności chłodniczej 40kW, grzewczej 45kW, maksymalnym zużyciu energii elektrycznej 9,0 kW-400V pracująca z czynnikiem chłodniczym R410A, współczynnika COP 4,05, EER 3,76, pracująca w zakresie temperatur zewnętrznych -20÷52.

Jednostka zewnętrzną winna być dostarczona z panelem sterującym wyposażonym w wyświetlacz ciekłokrystaliczny, który należy umieścić w budynku w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Jednostkę zewnętrzną należy posadowić na stalowej konstrukcji wsporczej wykonanej z systemowych szyn montażowych opartych na stopach typu Big Foot.

Instalację czynnika chłodniczego zaprojektowano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Rurociągi te należy zaizolować otulinami z pianki kauczukowej gr. 9 mm.

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych z pomieszczeń zaprojektowano odprowadzić do pionu instalacji kanalizacji sanitarnej będącego zakresem projektu.

Projekt przewiduje dostawę kompletnych układów klimatyzacyjnych wraz z automatyką sterującą (pilotami naściennymi).

Projekt dopuszcza zastosowanie układów klimatyzacyjnych innych producentów o równoważnych parametrach i nie większym zużyciu energii elektrycznej.

5 Wytyczne wykonania robót

5.1 Wytyczne ogólne

Instalacje należy wykonać z materiałów określonych w projekcie.

Roboty montażowe instalacji należy wykonywać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zawartymi w zeszytach poświęconych poszczególnym instalacjom, wydanych w 2003 r.

Harmonogram robót uzgodnić z Inwestorem.

Przejścia rurociągów przez przegrody realizować w tulejach ochronnych, a przejścia rurociągów przez ściany oddzielenia pożarowego realizować z wykorzystaniem przejść ppoż. EI 60.

Projekt dopuszcza zastosowanie urządzeń i elementów instalacji producentów innych niż wyspecyfikowane pod warunkiem zastosowania urządzeń równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych.

5.2 Instalacja wody pitnej

Wykonanie instalacji, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu nr 7 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO Instalacji wodociągowych” określających:

- wykonywanie połączeń
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu od przegród budowlanych,
- odstępy między podporami przewodów (z uwzględnieniem ich materiałów)
- wysokość ustawienia armatury nad podłogą lub przyborem

Rurociągi należy poddać próbie szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Czas trwania próby po ustabilizowaniu ciśnienia pół godziny. Po próbach instalacje wodociągową należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Całość rurociągów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w bruzdach należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej lub poliuretanowej grubości 6mm dopuszczonymi do zabetonowania, zaś prowadzone natynkowo otulinami gr. 20 mm.

Rurociągi mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych obejm i zawiesi ze stali ocynkowanej.

5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wykonanie instalacji kanalizacji wewnętrznej, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu 12 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO INSTALACJI KANALIZACYJNYCH”.

Całość poziomów instalacji należy poddać próbie szczelności.

Z uwagi, iż projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej nawiązuje się do istniejących, wyjść kanalizacji sanitarnej Wykonawca instalacji w pierwszej kolejności winien wykonać odkrywkę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej i odpasować poziomy prowadzenia podposadzkowego poziomu kanalizacyjnego do rzędnych istniejących przewodów.

Dla robót kanalizacyjnych zewnętrznych przewidziano wykopy liniowe realizowane ręcznie.

Wykopy i inne roboty ziemne należy prowadzić stosując się do WARUNKÓW TECHNICZNYCH WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH część A; „Roboty ziemne i konstrukcyjne” opracowanie ITB Warszawa.

Szerokość wykopu w poziomie posadowienia rurociągu o średnicy do 300 mm nie może być mniejsza niż 70 cm.

Dno wykopu należy uformować jako naturalne podłoże układanych rurociągów – wyprofilowane dno stanowi łożysko nośne rury. Powierzchnia wyrównanego dna powinna być ciągła, jednorodna i pozbawiona cząstek większych niż 15 mm.

Zasyпка rurociągów w pierwszym etapie polega na wykonaniu strefy ochronnej wokół rury. Strefa ochronna powinna mieć grubość minimum 0,30 m nad rurą. Strefy ochronne należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Wykonywanie warstwy ochronnej należy wykonać w dwóch fazach. W fazie pierwszej, przed próbą ciśnieniową, wykonuje się warstwę ochronną rur z wyłączeniem miejsc połączeń. W fazie drugiej, po próbach szczelności uzupełnia się warstwę ochronną w miejscach połączeń.

Stopień zagęszczenia zasyпки uzupełniającej powyżej strefy rurociągów znajdujące się w obszarze obciążonym ruchem, wykonywane materiałem grupy 2, wymagają zagęszczenia w klasie W - standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 96 do 100%;

Rury stosowane do budowy przyłączy kanalizacyjnych muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą, decyzję o stosowaniu ich w budownictwie.

Po zamontowaniu kanalizacji, przed zasypaniem wykopu, kanał poddać próbie szczelności wg PN EN 1610, poprzez utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego uzyskanego po wypełnieniu badanego przewodu wodą do poziomu terenu.

Po osadzeniu zbiorników oczyszczalni w wykopie należy podłączyć dostarczone w komplecie przewody powietrzne w szafkach sterowniczych i oczyszczalniach oraz podłączyć szafki sterujące do zasilenia. Następnie zbiorniki należy napełnić ściekami i uruchomić oczyszczalnię przez podłączenie panelu sterującego do gniazda 230V znajdującego się na szafkach sterujących.

Przed zasypaniem wykonanego przyłącza, osadzeniu oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków należy wykonać pomiar geodezyjny powykonawczy i zgłosić do odbioru.

5.4 Instalacja c.o.

Wykonanie instalacji, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu nr 6 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO Instalacji Ogrzewczych” określających:

- wykonywanie połączeń:
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu od przegród budowlanych,
- odstępy między podporami przewodów (z uwzględnieniem ich materiałów).

Instalację należy wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych np. systemu Kan Steel o złączkach zaciskowych lub innego równoważnego systemu.

Całość rurociągów zaizolować otulinami z pianki PE lub grubości zgodnie z Warunkami Technicznymi i tak rurociągi o średnicach dz15, dz18, dz 22 -grubość izolacji 20 mm, dz25, dz28, dz35 – grubość izolacji 30 mm, dz54- grubości izolacji 40mm.

Przewody instalacji należy montować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta.

Instalacje wody grzewczej należy poddać badaniom szczelności wodą zimną z ciśnieniem próbnym 5 bar .

Po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych instalację należy wypłukać.

Warunkiem końcowego odbioru instalacji jest przeprowadzenie rozruch instalacji na gorąco.

5.5 Instalacja wentylacji

Wykonanie nawiewnych i wywiewnych zładów instalacji wentylacji i termowentylacji powinno odpowiadać wymaganiom zawartymi w 5 zeszycie Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO instalacji wentylacyjnych”.

Projekt opracowano przy założeniu, że wykonawca instalacji wentylacji zamontuje w niej zakupioną kompletną centralę wentylacyjną z kompletnymi układami pomiarowo sterującymi. W zakresie wykonawcy instalacji wentylacji jest wewnętrzne okablowanie central wentylacyjnych oraz okablowanie pomiędzy szafą zasilająco-sterującą a centralą.

Dopuszcza się zastosowanie central innych producentów o lepszych parametrach lecz o zbliżonych wymiarach.

Montaż central wentylacyjnych oraz wentylatorów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacjami technicznymi (DTR).

Przewody zładów wywiewnych i nawiewnych instalacji zaprojektowano z prostek i kształtek z blach stalowych ocynkowanych gr. 0,8 mm.

W instalacji zaprojektowano przewody prostokątne z systemowymi połączeniami ramkami kołnierзовymi i przewody okrągłe typu SPIRO z systemu połączeń nyplowo– mufowych.

Jako wywiewniki i wywieniki zaprojektowano kratki z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory wentylacyjne.

Przewody instalacji należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych zawiesi i podparć np.: firmy Hilti, Fischer, Mefa itp.

Całość przewodów instalacji należy wykonać w klasie szczelności A (§ 153 .W.T. jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Warunkiem odebrania instalacji jest przeprowadzenie pomiarów kontrolnych, w tym, strumieni powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach.

Czynności kontrolne, metody badań i przyrządy pomiarowe służące do sprawdzenia gotowości do eksploatacji wykonanej instalacji na etapie ich odbioru należy przeprowadzić zgodnie z PN EN 12599. Kanały wentylacyjne na poddaszu budynku

należy zaizolować matami z wełny mineralnej o izolacyjności nie gorszej jak 0,045 W/m² K i grubości 20 mm z wierzchnią warstwą z folii aluminiowej.

5.6 Instalacja klimatyzacji

Projekt instalacji klimatyzacji opracowano przy założeniu, że zostanie zakupiona kompletna instalacja – klimatyzatory i ich orurowanie, okablowanie.

Wykonawstwo instalacji należy powierzyć firmie instalatorskiej akredytowanej przez producenta zakupionego systemu VRV.

Okablowanie układów klimatyzacji od jednostek zewnętrznych do wewnętrznych i pilotów sterujących w zakresie wykonawcy instalacji klimatyzacji

Orurowanie układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych spełniającymi wymagania normy PN-EN 12735-1: 2010 r. „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych Część 1 rury”.

Średnice rurociągów i ich izolacje termiczne podane na rysunkach instalacji i zestawieniu materiałów, należy poddać weryfikacji przez firmę instalacyjną posiadającą autoryzację producenta zakupionego systemu.

Rurociągi czynnika chłodniczego wewnątrz budynku należy zaizolować otulinami z pianki kauczukowej gr. 9 mm.

Instalacje skroplin zaprojektowano z rur polipropylenowych PP łączonych przez klejenie, w otulinach z pianki kauczukowej gr. 6 mm.

Warunkiem odebrania instalacji klimatyzacji jest uzyskanie projektowanej zdolności chłodzenia i grzania.

Tytuł : **PROJEKT WYKONAWCZY. CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

Przedsięwzięcie: PRZEBUDOWA CZĘŚCI HALI H-80
ZAPLECZA DLA INSTALACJI BADAWCZYCH EKSTRAKCJI
SUROWCÓW ROŚLINNYCH
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A
24-110 Puławy
działka nr 8-264 obręb Zakłady Azotowe
kategoria obiektu XVII

Zamawiający: SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT
NOWYCH SYNTEZ CHEMICZNYCH
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A
24-110 Puławy

Wykonawca: AK PROJEKT Andrzej Kodłubaj
ul. Kaniowczyków 11/7
24-100 Puławy
(NR PROJEKTU AK-2022.04.02)

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

INST. SANITARNE projektant	mgr inż. Marcin Marzec	upr. nr LUB/0181/PWOS/14	
-------------------------------	------------------------	-----------------------------	--

kwiecień, 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis rozwiązań projektowych
 - 4.1 Instalacja kanalizacji zewnętrznej
 - 4.2 Instalacja kanalizacji wewnętrznej
 - 4.3 Instalacja wodociągowa
 - 4.4 Instalacja c.o
 - 4.5 Instalacja wentylacji
 - 4.6 Instalacja klimatyzacji
5. Wytyczne wykonania robót
 - 5.1 Wytyczne ogólne
 - 5.2 Instalacja wodociągowa
 - 5.3 Instalacja kanalizacji
 - 5.4 Instalacja c.o.
 - 5.5 Instalacja wentylacji
 - 5.6 Instalacja klimatyzacji

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

RYSUNKI

- S-1 Plan sytuacyjny
- S-2 Profile przebudowy kanalizacji
- S-3 Instalacje wod-kan, klimatyzacji. Rzut parteru
- S-4 Instalacje wod-kan i klimatyzacji. Rzut 1-go piętra
- S-5 Instalacje wod-kan i klimatyzacji. Rzut 2-go piętra
- S-6 Rozwinięcie instalacji wodociągowej.
- S-7 Rozwinięcie instalacji kanalizacji.
- S-8 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut parteru
- S-9 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut 1-go piętra
- S-10 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut 2-go piętra
- S-11 Instalacje. Rzut dachu.

S-12 Przekrój A-A.

S-13 Przekrój B-B

S-14 Przekrój C-C

S-15 Rozwinięcie instalacji c.o.

Kosztorys Inwestorski

Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Branża Instalacyjna.

Kopia uprawnień projektanta

Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- podkłady architektoniczno-budowlane;
- inwentaryzacja budynku;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- obowiązujące normy i przepisy prawne.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy części C – zaplecza instalacji badawczych budynku H-80, którego właścicielem jest Sieć Badawcza Łukasiewicz- Instytut Nowych Syntez Chemicznych, a zlokalizowany na terenie Zakładów Azotowych „Puławy” S.A .

Swoim zakresem projekt zawiera szczegółowe rozwiązania projektowe następujących instalacji:

- instalacji wody pitnej;
- instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej i zewnętrznej;
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania budynku;
- instalacji wentylacji części administracyjno-socjalnej;
- instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych.

3. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek H-80 jest budynkiem złożonym z dwóch hal półtechniki oraz murowanej trzykondygnacyjnej części C zaplecza instalacji badawczej. W części budynku objętej opracowaniem zlokalizowane są na parterze pomieszczenia techniczne, biurowe, na piętrze szatnie wraz z umywalnią, a na 2 piętrze biura.

Budynek wyposażony jest w instalacje wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania.

Instalacja wodociągowa zasilana jest z zakładowej sieci wody pitnej przyłączem doprowadzonym do pomieszczenia węzła cieplnego a następnie rozprowadzona do części laboratoryjnej i administracyjno-socjalnej.

Instalacja wodociągowa wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone są poprzez istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur żeliwnych. Ścieki odprowadzane są dwoma podziemnymi przykanalikami połączonymi poza budynkiem w jedno przyłącze kanalizacji sanitarnej podłączone do przyobiektovej oczyszczalni ścieków (osadnika), który po oczyszczeniu ścieków zrzuca wody do kanalizacji opadowej.

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania zasilaną z wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej o parametrach 125/70 °C. Część laboratoryjna i administracyjno-socjalna ogrzewane są jedną wspólną instalacją c.o, której źródłem ciepła jest kompaktowy węzeł c.o + c.w.u o mocy 70 kW (60kW -c.o , 10 kW – c.w.u.). Instalacja wraz z kompaktowym węzłem ciepła została wykonana zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym wykonanym przez SITPChem oddział w Puławach w 2009r. Elementami grzejnymi w poszczególnych pomieszczeniach są stalowe płytowe grzejniki z zasilaniem bocznym firmy Purmo, których pracą sterują zawory termostatyczne z głowicami. Orurowanie instalacji c.o wykonano z rur stalowych spawanych, jako instalację z tradycyjnymi pionami.

W ramach przebudowy Inwestor zdecydował o likwidacji pomieszczeń szatni i umywalni zlokalizowanych na 1 piętrze i powstaniu w ich miejsce pomieszczeń biurowych wraz z węzłem sanitarnym. Na pozostałych piętrach zostaną zaprojektowane węzły sanitarne. Przebudowa dotyczy również zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i zastąpieniu starej przyobiektovej oczyszczalni ścieków nową oczyszczalnią dostosowaną do aktualnej ilości osób przebywających w całym budynku.

W wyniku przebudowy pomieszczeń części budynku objętej niniejszym opracowaniem w porozumieniu z Inwestorem zdecydowano o demontażu istniejących instalacji wod-kan i c.o .

Do demontażu przeznaczono szafkę gazową zlokalizowaną na 2 piętrze w klatce schodowej oraz rurociągi stalowe biegnące do części laboratoryjnej oraz na halę.

Przejścia istniejących rurociągów przez ścianę oddzielającą część socjalno-biurową od hali należy zabezpieczyć masą, kołnierzami ogniowymi itp. o klasie odporności EI120.

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1 Instalacja kanalizacji zewnętrznej

W porozumieniu z Inwestorem zdecydowano o wymianie istniejącej starej przyobiektovej oczyszczalni ścieków na nową spełniającą obowiązujące przepisy i dostosowanej do aktualnej liczby pracowników w budynku.

Zgodnie z przekazanymi przez Inwestora danymi obecnie w budynku H-80 zatrudnionych jest 40 osób pracujących w systemie 3 zmianowym, dla których szatnie wraz z umywalnią wydzielono z hal półtechniki oraz 28 osób pracujących w systemie jednozmianowym w dobudówce socjalno-administracyjnej i laboratoryjnej.

Przebudowa polegała będzie na demontażu istniejącej przyobiektovej oczyszczalni ścieków oraz studzienki do której podłączony jest przykanalik odprowadzający ścieki z części laboratoryjnej. Do demontażu przeznaczono również przykanalik odprowadzający ścieki sanitarne z części budynku objętej opracowaniem.

Jako nową oczyszczalnię ścieków dla budynku H-80 zadysponowano do zabudowy oczyszczalnię firmy Mall typu Sanoclean S/M 36RLMK25. Projektowana oczyszczalnia zbudowana jest z dwóch zbiorników żelbetowych o średnicy wewnętrznej 2500 mm. Pierwszy zbiornik stanowi zbiornik buforowy i do niego zaprojektowano przyłączyć przykanaliki z części administracyjno-socjalnej oraz laboratoryjnej. Drugi zbiornik stanowi właściwą oczyszczalnię ścieków wyposażoną w układ napowietrzający. Oczyszczalnia winna być dostarczona z wewnętrzną szafką odpływową, którą należy umieścić w pomieszczeniu 007a (węzeł rezerwa). Szafka winna być zamówiona z przewodami sterującymi i powietrznymi długości ok. 20 m. Odpływ z projektowanej oczyszczalni zaprojektowano podłączyć do istniejącej studni S2i zlokalizowanej na sieci kanalizacji opadowej kd250/300, do której podłączony jest odpływ z istniejącej oczyszczalni. W ramach przebudowy przewiduje się również demontaż odpływu z wpustu drogowego, który obecnie podpięty jest do istniejącej oczyszczalni. Nowy odpływ z wpustu należy podłączyć do istniejącej studzienki S3i podłączonej do sieci kanalizacji opadowej.

Projekt przewiduje wymianę istniejącego przykanalika z przebudowywanej części administracyjno-socjalnej na nowy PCV160 i poprowadzenie go po istniejącej trasie i istniejących spadkach. W tym celu Wykonawca zobowiązany jest po odkryciu istniejących przykanalików do pomierzenia geodezyjnego poziomów ich prowadzenia i

spadków a następnie ułożenia nowych odcinków zgodnie z pomiarami. W przypadku stwierdzenia przez wykonawcę podczas odkrywki, że do wymienianego poziomu podłączony jest niezainwentaryzowany poziom należy ten fakt zgłosić do kierownika budowy i Inwestora celem podjęcia dalszych czynności i ustalenia czy poziom ten jest czynny i należy go podpiąć do wymienianego poziomu podposadzkowego czy zdemontować.

4.2 Instalacja kanalizacji wewnętrznej

Projektowana instalacja kanalizacyjna z części C objętej opracowaniem będzie odprowadzać ścieki ze zlokalizowanych w budynku pomieszczeń WC, pomieszczenia rezerwowego węzła cieplnego i pokoju socjalnego. Przybory podłączono do 2 pionów, oznaczonych K1 i K2, które wentylowane będą dachowymi rurami wywiewnymi PCV 110/160 wyprowadzoną ponad dach budynku.

Piony zaprojektowano połączyć w jeden podposadzkowy poziom zaprojektowany po trasie poziomu istniejącego, który należy podłączyć do przebudowanego zewnętrznego przykanalika kanalizacji sanitarnej PCV160. Z uwagi, iż projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej nawiązuje się do istniejącego wyjścia kanalizacji sanitarnej Wykonawca instalacji w pierwszej kolejności winien wykonać odkrywkę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej i odpasować poziomy prowadzenia podposadzkowych poziomów kanalizacyjnych do poziomu tych wyjść.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji kanalizacyjnej z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego.

4.3 Instalacja wody pitnej

Projektowane przybory sanitarne w przebudowywanej części administracyjno-socjalnej zaprojektowano podłączyć w obrębie istniejącego węzła c.o + c.w.u do istniejących rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzonych przy suficie pomieszczenia. W instalacji zaprojektowano jeden pion wodociągowy W1 prowadzony w szachcie, z którego zasilone będą poszczególne WC oraz pokój socjalny.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji z rur PEX/AL./PEX (dopuszcza się PERT/AL./PERT) przeznaczonych do wody pitnej łączonych przez złączki zaciskowe np. firmy Kan lub inne równoważne. Całość rurociągów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w brzdach ściennych należy zaizolować otulinami z pianki

polietylenowej lub poliuretanowej grubości 6 mm dopuszczonymi do zabetonowania, zaś prowadzone natynkowo otulinami gr. 20 mm.

4.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejącą instalację c.o. w części budynku objętą zakresem dokumentacji wraz z armaturą należy zdemontować, aż do wejścia instalacji do pomieszczenia istniejącego węzła cieplnego i wymienić ją na nową. Do demontażu przewiduje się grzejniki wraz z armaturą grzejnikową. Nowy fragment instalacji zaprojektowano podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wodną (o parametrach 90/70°C i ciśnieniu pracy 3 bary), pompową, dwururową. Źródłem ciepła instalacji c.o. dla całej dobudówki administracyjno-socjalnej i laboratoryjnej jest kompaktowy węzeł ciepła, który został zaprojektowany i wykonany zgodnie z dokumentacją SITPChem oddział w Puławach z 2009r. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest jako instalacja tradycyjna z dwoma poziomami biegnącymi przy stropie i pionami zasilającymi grzejniki na poszczególnych kondygnacjach.

Wymienianą instalację c.o. zaprojektowano w takim samym układzie projektując piony w tych samych miejscach. Przy przejściach nowych rurociągów przez stropy należy wykorzystywać istniejące otwory – przepusty, pozostawione po zdemontowanych rurociągach instalacji c.o.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji z następujących materiałów:

- rurociągi z stalowe zewnętrznie ocynkowane np. systemu Kan Steel lub inne równoważne, łączone przez złączki zaciskowe i gwintowane;
- grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku PURMO, typu C, z odpowietrznikiem
- montowane na gałęzkach zasilających zawory termostatyczne z nastawą wstępną, proste Danfoss typu RA-N sterowany termostatyczną głowicą lub inne równoważne;
- montowane na gałęzkach powrotnych grzejników zawory odcinające RLV.

W trakcie eksploatacji Użytkownik obiektu zaobserwował, że w okresach silnych mrozów grzejniki w stopniu niewystarczającym ogrzewają pomieszczenia. Przyczyna tego może być to, że w ostatnim czasie w sieci ciepłowniczej Zakładów Azotowych Puławy S.A, z której zasilany jest budynek H-80 nie utrzymywane są parametry wody grzewczej 125/70 °C na który projektowany był węzeł cieplny. Realnie parametry wody zasilającej w okresach silnych mrozów wahają się pomiędzy 100 °C a 90 °C. na węzle

zatem niemożliwe jest po stronie wtórnej uzyskanie parametrów wody zasilającej instalacji c.o na poziomie 90°C. Aby zapobiec niedostatecznemu ogrzaniu pomieszczeń w okresie silnych mrozów dobierając grzejniki dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto parametry wody grzewczej 80/60°C. Dzięki temu grzejniki będą miały większą powierzchnię wymiany ciepła i oddawały będą więcej ciepła do pomieszczenia.

Typy i wielkości zaprojektowanych grzejników oraz średnice rurociągów zgodnie z rysunkami rzutów i rozwinięciem instalacji c.o.

4.4 Instalacja wentylacji

Dla części budynku objętej zakresem projektu zaprojektowano instalację wentylacji o wydajności łącznej 1600 m³/h zapewniającą nawiew powietrza w ilości 25 m³/h na osobę przypadająca w danym pomieszczeniu, lecz nie mniej niż 1 wym/h, dla pomieszczenia socjalnego zapewniającą wymianę powietrza w pomieszczeniu z intensywnością 2 wym/h, a wentylację pomieszczeń WC ilością powietrza 50 m³/h na ustęp i 25 m³/h na każdy pisuar .

Głównym projektowanym elementem instalacji wentylacyjnej będzie stojąca kompaktowa centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem przeciwprądowym typu Optima 20 PP o wydajności nawiewu 1600 m³/h, przy sprężu dyspozycyjnym = 300 Pa i o wydajność wywiewu 1390m³/h przy sprężu dyspozycyjnym = 300 Pa. Na wlocie powietrza nawiewanego należy zamontować dostarczaną wraz z centralą nagrzewnicę elektryczną o mocy 6 kW - 400V.

Centrala winna być dostarczona jako kompletne urządzenie z pełnym okablowaniem, szafą sterującą pracą centrali i nagrzewnicy

Centralę zlokalizowano zgodnie z ustaleniami z Inwestorem na parterze w pomieszczeniu przeznaczonym na rezerwowy węzeł cieplny.

Nawiew powietrza realizowany będzie zładem nawiewnym z kanałów okrągłych typu Spiro, do których przyłączone będą kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory nawiewne.

Wywiew powietrza realizowany będzie przyłączonym do centrali zładem wywiewnym, na którym podłączone będą kratki i zawory wyciągowe wyciągowych.

Piony nawiewne i wywiewne należy prowadzić w projektowanym szachcie wentylacyjnym

Centrala czerpała będzie powietrze kanałem wentylacyjnym średnicy 315 zakończonym w ścianie zewnętrznej budynku ścienną czerpnią powietrza 900x300mm.

Wyrzut powietrza z centrali realizowany będzie ponad dach budynku kanałem okrągłym prowadzonym w szachcie wentylacyjnym, zakończonym dachową wyrzutnią powietrza o średnicy 315 mm.

Projekt dopuszcza zastosowanie centrali wentylacyjnej innego producenta pod warunkiem zastosowania urządzeń o równoważnych parametrach technicznych, zbliżonych wymiarach zewnętrznych i nie większym zużyciu energii elektrycznej.

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC zaprojektowano odrębnym zładem wyciągowym o wydajności 210 m³/h, wyprowadzonym ponad dach i zakończonym dachowym wentylatorem wywiewnym typu TH-500/150 3V MS firmy Venture o wydajności 210 m³/h, Pst=100Pa, Ns=60W 230V. Wentylator winien być dostarczony wraz z podstawą dachową RSS króćcem przyłączeniowym z 150 i redukcją 150/125. Projekt dopuszcza zastosowanie wentylatora innego producenta o równoważnych parametrach technicznych.

Cokół dachowy pod wentylator wg. branży budowlanej, zaś zasilenie elektryczne urządzeń wg projektu branży elektrycznej.

4.5 Instalacja klimatyzacji

Dla pomieszczeń biurowych zlokalizowanych przebudowywanej części budynku zaprojektowano instalacje klimatyzacji zapewniające w okresach letnich utrzymanie w ww. pomieszczeniach temperatury tzw. komfortu.

Do klimatyzacji pomieszczeń zaprojektowano układ typu VRV z jedną jednostką zewnętrzną zasilającą klimatyzatory ściennie w poszczególnych pomieszczeniach.

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu dla danych jednostek wraz z dobranymi klimatyzatorami zestawiono w poniżej tabeli:

Nr pomieszczenia	Obliczone zapotrzebowanie na chłód [kW]	Dobry typ klimatyzatora z podaną nominalną wydajnością chłodniczą [kW]
001	2,26kW	K1-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
107	2,25kW	K2-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
106	2,25kW	K3-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW

104	2,26kW	K4-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
103	2,2kW	K5-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
102	2,2kW	K6-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
101	4,52kW	K7-Klimatyzator kasetonowy typu IGBV56F5B 5,6 kW
207	2,6kW	K8-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
206	2,6kW	K9-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
204	2,6kW	K10-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
203	2,5kW	K11-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
202	2,55kW	K12-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
208	5,8kW	K13-Klimatyzator kasetonowy typu IGBV71F5B 7,1 kW

Jednostki wewnętrzne podłączono instalacją czynnika chłodniczego ze zlokalizowaną na dachu jednostką zewnętrzną typu IGHY-400FH5A5 o wydajności chłodniczej 40kW, grzewczej 45kW, maksymalnym zużyciu energii elektrycznej 9,0 kW-400V pracująca z czynnikiem chłodniczym R410A, współczynnika COP 4,05, EER 3,76, pracująca w zakresie temperatur zewnętrznych -20÷52.

Jednostka zewnętrzną winna być dostarczona z panelem sterującym wyposażonym w wyświetlacz ciekłokrystaliczny, który należy umieścić w budynku w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Jednostkę zewnętrzną należy posadzić na stalowej konstrukcji wsporczej wykonanej z systemowych szyn montażowych opartych na stopach typu Big Foot.

Instalację czynnika chłodniczego zaprojektowano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Rurociągi te należy zaizolować otulinami z pianki kauczukowej gr. 9 mm.

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych z pomieszczeń zaprojektowano odprowadzić do pionu instalacji kanalizacji sanitarnej będącego zakresem projektu.

Projekt przewiduje dostawę kompletnych układów klimatyzacyjnych wraz z automatyką sterującą (pilotami naściennymi).

Projekt dopuszcza zastosowanie układów klimatyzacyjnych innych producentów o równoważnych parametrach i nie większym zużyciu energii elektrycznej.

5 Wytyczne wykonania robót

5.1 Wytyczne ogólne

Instalacje należy wykonać z materiałów określonych w projekcie.

Roboty montażowe instalacji należy wykonywać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zawartymi w zeszytach poświęconych poszczególnym instalacjom, wydanych w 2003 r.

Harmonogram robót uzgodnić z Inwestorem.

Przejścia rurociągów przez przegrody realizować w tulejach ochronnych, a przejścia rurociągów przez ściany oddzielenia pożarowego realizować z wykorzystaniem przejść ppoż. EI 60.

Projekt dopuszcza zastosowanie urządzeń i elementów instalacji producentów innych niż wyspecyfikowane pod warunkiem zastosowania urządzeń równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych.

5.2 Instalacja wody pitnej

Wykonanie instalacji, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu nr 7 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO Instalacji wodociągowych” określających:

- wykonywanie połączeń
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu od przegród budowlanych,
- odstępy między podporami przewodów (z uwzględnieniem ich materiałów)
- wysokość ustawienia armatury nad podłogą lub przyborem

Rurociągi należy poddać próbie szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Czas trwania próby po ustabilizowaniu ciśnienia pół godziny. Po próbach instalacje wodociągową należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Całość rurociągów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w bruzdach należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej lub poliuretanowej grubości 6mm dopuszczonymi do zabetonowania, zaś prowadzone natynkowo otulinami gr. 20 mm.

Rurociągi mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych obejm i zawiesi ze stali ocynkowanej.

5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wykonanie instalacji kanalizacji wewnętrznej, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu 12 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO INSTALACJI KANALIZACYJNYCH”.

Całość poziomów instalacji należy poddać próbie szczelności.

Z uwagi, iż projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej nawiązuje się do istniejących, wyjść kanalizacji sanitarnej Wykonawca instalacji w pierwszej kolejności winien wykonać odkrywkę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej i odpasować poziomy prowadzenia podposadzkowego poziomu kanalizacyjnego do rzędnych istniejących przewodów.

Dla robót kanalizacyjnych zewnętrznych przewidziano wykopy liniowe realizowane ręcznie.

Wykopy i inne roboty ziemne należy prowadzić stosując się do WARUNKÓW TECHNICZNYCH WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH część A; „Roboty ziemne i konstrukcyjne” opracowanie ITB Warszawa.

Szerokość wykopu w poziomie posadowienia rurociągu o średnicy do 300 mm nie może być mniejsza niż 70 cm.

Dno wykopu należy uformować jako naturalne podłoże układanych rurociągów – wyprofilowane dno stanowi łożysko nośne rury. Powierzchnia wyrównanego dna powinna być ciągła, jednorodna i pozbawiona cząstek większych niż 15 mm.

Zasyпка rurociągów w pierwszym etapie polega na wykonaniu strefy ochronnej wokół rury. Strefa ochronna powinna mieć grubość minimum 0,30 m nad rurą. Strefy ochronne należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Wykonywanie warstwy ochronnej należy wykonać w dwóch fazach. W fazie pierwszej, przed próbą ciśnieniową, wykonuje się warstwę ochronną rur z wyłączeniem miejsc połączeń. W fazie drugiej, po próbach szczelności uzupełnia się warstwę ochronną w miejscach połączeń.

Stopień zagęszczenia zasyпки uzupełniającej powyżej strefy rurociągów znajdujące się w obszarze obciążonym ruchem, wykonywane materiałem grupy 2, wymagają zagęszczenia w klasie W - standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 96 do 100%;

Rury stosowane do budowy przyłączy kanalizacyjnych muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą, decyzję o stosowaniu ich w budownictwie.

Po zamontowaniu kanalizacji, przed zasypaniem wykopu, kanał poddać próbie szczelności wg PN EN 1610, poprzez utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego uzyskanego po wypełnieniu badanego przewodu wodą do poziomu terenu.

Po osadzeniu zbiorników oczyszczalni w wykopie należy podłączyć dostarczone w komplecie przewody powietrzne w szafkach sterowniczych i oczyszczalniach oraz podłączyć szafki sterujące do zasilenia. Następnie zbiorniki należy napełnić ściekami i uruchomić oczyszczalnię przez podłączenie panelu sterującego do gniazda 230V znajdującego się na szafkach sterujących.

Przed zasypaniem wykonanego przyłącza, osadzeniu oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków należy wykonać pomiar geodezyjny powykonawczy i zgłosić do odbioru.

5.4 Instalacja c.o.

Wykonanie instalacji, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu nr 6 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO Instalacji Ogrzewczych” określających:

- wykonywanie połączeń:
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu od przegród budowlanych,
- odstępy między podporami przewodów (z uwzględnieniem ich materiałów).

Instalację należy wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych np. systemu Kan Steel o złączkach zaciskowych lub innego równoważnego systemu.

Całość rurociągów zaizolować otulinami z pianki PE lub grubości zgodnie z Warunkami Technicznymi i tak rurociągi o średnicach dz15, dz18, dz 22 -grubość izolacji 20 mm, dz25, dz28, dz35 – grubość izolacji 30 mm, dz54- grubości izolacji 40mm.

Przewody instalacji należy montować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta.

Instalacje wody grzewczej należy poddać badaniom szczelności wodą zimną z ciśnieniem próbnym 5 bar .

Po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych instalację należy wypłukać.

Warunkiem końcowego odbioru instalacji jest przeprowadzenie rozruch instalacji na gorąco.

5.5 Instalacja wentylacji

Wykonanie nawiewnych i wywiewnych zładów instalacji wentylacji i termowentylacji powinno odpowiadać wymaganiom zawartymi w 5 zeszycie Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO instalacji wentylacyjnych”.

Projekt opracowano przy założeniu, że wykonawca instalacji wentylacji zamontuje w niej zakupioną kompletną centralę wentylacyjną z kompletnymi układami pomiarowo sterującymi. W zakresie wykonawcy instalacji wentylacji jest wewnętrzne okablowanie central wentylacyjnych oraz okablowanie pomiędzy szafą zasilająco-sterującą a centralą.

Dopuszcza się zastosowanie central innych producentów o lepszych parametrach lecz o zbliżonych wymiarach.

Montaż central wentylacyjnych oraz wentylatorów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacjami technicznymi (DTR).

Przewody zładów wywiewnych i nawiewnych instalacji zaprojektowano z prostek i kształtek z blach stalowych ocynkowanych gr. 0,8 mm.

W instalacji zaprojektowano przewody prostokątne z systemowymi połączeniami ramkami kołnierзовymi i przewody okrągłe typu SPIRO z systemu połączeń nyplowo– mufowych.

Jako wywiewniki i wywieniki zaprojektowano kratki z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory wentylacyjne.

Przewody instalacji należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych zawiesi i podparć np.: firmy Hilti, Fischer, Mefa itp.

Całość przewodów instalacji należy wykonać w klasie szczelności A (§ 153 .W.T. jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Warunkiem odebrania instalacji jest przeprowadzenie pomiarów kontrolnych, w tym, strumieni powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach.

Czynności kontrolne, metody badań i przyrządy pomiarowe służące do sprawdzenia gotowości do eksploatacji wykonanej instalacji na etapie ich odbioru należy przeprowadzić zgodnie z PN EN 12599. Kanały wentylacyjne na poddaszu budynku

należy zaizolować matami z wełny mineralnej o izolacyjności nie gorszej jak 0,045 W/m² K i grubości 20 mm z wierzchnią warstwą z folii aluminiowej.

5.6 Instalacja klimatyzacji

Projekt instalacji klimatyzacji opracowano przy założeniu, że zostanie zakupiona kompletna instalacja – klimatyzatory i ich orurowanie, okablowanie.

Wykonawstwo instalacji należy powierzyć firmie instalatorskiej akredytowanej przez producenta zakupionego systemu VRV.

Okablowanie układów klimatyzacji od jednostek zewnętrznych do wewnętrznych i pilotów sterujących w zakresie wykonawcy instalacji klimatyzacji

Orurowanie układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych spełniającymi wymagania normy PN-EN 12735-1: 2010 r. „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych Część 1 rury”.

Średnice rurociągów i ich izolacje termiczne podane na rysunkach instalacji i zestawieniu materiałów, należy poddać weryfikacji przez firmę instalacyjną posiadającą autoryzację producenta zakupionego systemu.

Rurociągi czynnika chłodniczego wewnątrz budynku należy zaizolować otulinami z pianki kauczukowej gr. 9 mm.

Instalacje skroplin zaprojektowano z rur polipropylenowych PP łączonych przez klejenie, w otulinach z pianki kauczukowej gr. 6 mm.

Warunkiem odebrania instalacji klimatyzacji jest uzyskanie projektowanej zdolności chłodzenia i grzania.

Tytuł : **PROJEKT WYKONAWCZY. CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

Przedsięwzięcie: PRZEBUDOWA CZĘŚCI HALI H-80
ZAPLECZA DLA INSTALACJI BADAWCZYCH EKSTRAKCJI
SUROWCÓW ROŚLINNYCH
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A
24-110 Puławy
działka nr 8-264 obręb Zakłady Azotowe
kategoria obiektu XVII

Zamawiający: SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT
NOWYCH SYNTEZ CHEMICZNYCH
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A
24-110 Puławy

Wykonawca: AK PROJEKT Andrzej Kodłubaj
ul. Kaniowczyków 11/7
24-100 Puławy
(NR PROJEKTU AK-2022.04.02)

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

INST. SANITARNE projektant	mgr inż. Marcin Marzec	upr. nr LUB/0181/PWOS/14	
-------------------------------	------------------------	-----------------------------	--

kwiecień, 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis rozwiązań projektowych
 - 4.1 Instalacja kanalizacji zewnętrznej
 - 4.2 Instalacja kanalizacji wewnętrznej
 - 4.3 Instalacja wodociągowa
 - 4.4 Instalacja c.o
 - 4.5 Instalacja wentylacji
 - 4.6 Instalacja klimatyzacji
5. Wytyczne wykonania robót
 - 5.1 Wytyczne ogólne
 - 5.2 Instalacja wodociągowa
 - 5.3 Instalacja kanalizacji
 - 5.4 Instalacja c.o.
 - 5.5 Instalacja wentylacji
 - 5.6 Instalacja klimatyzacji

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

RYSUNKI

- S-1 Plan sytuacyjny
- S-2 Profile przebudowy kanalizacji
- S-3 Instalacje wod-kan, klimatyzacji. Rzut parteru
- S-4 Instalacje wod-kan i klimatyzacji. Rzut 1-go piętra
- S-5 Instalacje wod-kan i klimatyzacji. Rzut 2-go piętra
- S-6 Rozwinięcie instalacji wodociągowej.
- S-7 Rozwinięcie instalacji kanalizacji.
- S-8 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut parteru
- S-9 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut 1-go piętra
- S-10 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut 2-go piętra
- S-11 Instalacje. Rzut dachu.

S-12 Przekrój A-A.

S-13 Przekrój B-B

S-14 Przekrój C-C

S-15 Rozwinięcie instalacji c.o.

Kosztorys Inwestorski

Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Branża Instalacyjna.

Kopia uprawnień projektanta

Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- podkłady architektoniczno-budowlane;
- inwentaryzacja budynku;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- obowiązujące normy i przepisy prawne.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy części C – zaplecza instalacji badawczych budynku H-80, którego właścicielem jest Sieć Badawcza Łukasiewicz- Instytut Nowych Syntezy Chemicznych, a zlokalizowany na terenie Zakładów Azotowych „Puławy” S.A .

Swoim zakresem projekt zawiera szczegółowe rozwiązania projektowe następujących instalacji:

- instalacji wody pitnej;
- instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej i zewnętrznej;
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania budynku;
- instalacji wentylacji części administracyjno-socjalnej;
- instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych.

3. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek H-80 jest budynkiem złożonym z dwóch hal półtechniki oraz murowanej trzykondygnacyjnej części C zaplecza instalacji badawczej. W części budynku objętej opracowaniem zlokalizowane są na parterze pomieszczenia techniczne, biurowe, na piętrze szatnie wraz z umywalnią, a na 2 piętrze biura.

Budynek wyposażony jest w instalacje wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania.

Instalacja wodociągowa zasilana jest z zakładowej sieci wody pitnej przyłączem doprowadzonym do pomieszczenia węzła cieplnego a następnie rozprowadzona do części laboratoryjnej i administracyjno-socjalnej.

Instalacja wodociągowa wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone są poprzez istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur żeliwnych. Ścieki odprowadzane są dwoma podziemnymi przykanalikami połączonymi poza budynkiem w jedno przyłącze kanalizacji sanitarnej podłączone do przyobiektovej oczyszczalni ścieków (osadnika), który po oczyszczeniu ścieków zrzuca wody do kanalizacji opadowej.

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania zasilaną z wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej o parametrach 125/70 °C. Część laboratoryjna i administracyjno-socjalna ogrzewane są jedną wspólną instalacją c.o, której źródłem ciepła jest kompaktowy węzeł c.o + c.w.u o mocy 70 kW (60kW -c.o , 10 kW – c.w.u.). Instalacja wraz z kompaktowym węzłem ciepła została wykonana zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym wykonanym przez SITPChem oddział w Puławach w 2009r. Elementami grzejnymi w poszczególnych pomieszczeniach są stalowe płytowe grzejniki z zasilaniem bocznym firmy Purmo, których pracą sterują zawory termostatyczne z głowicami. Orurowanie instalacji c.o wykonano z rur stalowych spawanych, jako instalację z tradycyjnymi pionami.

W ramach przebudowy Inwestor zdecydował o likwidacji pomieszczeń szatni i umywalni zlokalizowanych na 1 piętrze i powstaniu w ich miejsce pomieszczeń biurowych wraz z węzłem sanitarnym. Na pozostałych piętrach zostaną doprojektowane węzły sanitarne. Przebudowa dotyczy również zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i zastąpieniu starej przyobiektovej oczyszczalni ścieków nową oczyszczalnią dostosowaną do aktualnej ilości osób przebywających w całym budynku.

W wyniku przebudowy pomieszczeń części budynku objętej niniejszym opracowaniem w porozumieniu z Inwestorem zdecydowano o demontażu istniejących instalacji wod-kan i c.o .

Do demontażu przeznaczono szafkę gazową zlokalizowaną na 2 piętrze w klatce schodowej oraz rurociągi stalowe biegnące do części laboratoryjnej oraz na halę.

Przejścia istniejących rurociągów przez ścianę oddzielającą część socjalno-biurową od hali należy zabezpieczyć masą, kołnierzami ogniowymi itp. o klasie odporności EI120.

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1 Instalacja kanalizacji zewnętrznej

W porozumieniu z Inwestorem zdecydowano o wymianie istniejącej starej przyobiektovej oczyszczalni ścieków na nową spełniającą obowiązujące przepisy i dostosowanej do aktualnej liczby pracowników w budynku.

Zgodnie z przekazanymi przez Inwestora danymi obecnie w budynku H-80 zatrudnionych jest 40 osób pracujących w systemie 3 zmianowym, dla których szatnie wraz z umywalnią wydzielono z hal półtechniki oraz 28 osób pracujących w systemie jednozmianowym w dobudówce socjalno-administracyjnej i laboratoryjnej.

Przebudowa polegała będzie na demontażu istniejącej przyobiektovej oczyszczalni ścieków oraz studzienki do której podłączony jest przykanalik odprowadzający ścieki z części laboratoryjnej. Do demontażu przeznaczono również przykanalik odprowadzający ścieki sanitarne z części budynku objętej opracowaniem.

Jako nową oczyszczalnię ścieków dla budynku H-80 zadysponowano do zabudowy oczyszczalnię firmy Mall typu Sanoclean S/M 36RLMK25. Projektowana oczyszczalnia zbudowana jest z dwóch zbiorników żelbetowych o średnicy wewnętrznej 2500 mm. Pierwszy zbiornik stanowi zbiornik buforowy i do niego zaprojektowano przyłączyć przykanaliki z części administracyjno-socjalnej oraz laboratoryjnej. Drugi zbiornik stanowi właściwą oczyszczalnię ścieków wyposażoną w układ napowietrzający. Oczyszczalnia winna być dostarczona z wewnętrzną szafką odpływową, którą należy umieścić w pomieszczeniu 007a (węzeł rezerwa). Szafka winna być zamówiona z przewodami sterującymi i powietrznymi długości ok. 20 m. Odpływ z projektowanej oczyszczalni zaprojektowano podłączyć do istniejącej studni S2i zlokalizowanej na sieci kanalizacji opadowej kd250/300, do której podłączony jest odpływ z istniejącej oczyszczalni. W ramach przebudowy przewiduje się również demontaż odpływu z wpustu drogowego, który obecnie podpięty jest do istniejącej oczyszczalni. Nowy odpływ z wpustu należy podłączyć do istniejącej studzienki S3i podłączonej do sieci kanalizacji opadowej.

Projekt przewiduje wymianę istniejącego przykanalika z przebudowywanej części administracyjno-socjalnej na nowy PCV160 i poprowadzenie go po istniejącej trasie i istniejących spadkach. W tym celu Wykonawca zobowiązany jest po odkryciu istniejących przykanalików do pomierzenia geodezyjnego poziomów ich prowadzenia i

spadków a następnie ułożenia nowych odcinków zgodnie z pomiarami. W przypadku stwierdzenia przez wykonawcę podczas odkrywki, że do wymienianego poziomu podłączony jest niezainwentaryzowany poziom należy ten fakt zgłosić do kierownika budowy i Inwestora celem podjęcia dalszych czynności i ustalenia czy poziom ten jest czynny i należy go podpiąć do wymienianego poziomu podposadzkowego czy zdemontować.

4.2 Instalacja kanalizacji wewnętrznej

Projektowana instalacja kanalizacyjna z części C objętej opracowaniem będzie odprowadzać ścieki ze zlokalizowanych w budynku pomieszczeń WC, pomieszczenia rezerwowego węzła cieplnego i pokoju socjalnego. Przybory podłączono do 2 pionów, oznaczonych K1 i K2, które wentylowane będą dachowymi rurami wywiewnymi PCV 110/160 wyprowadzoną ponad dach budynku.

Piony zaprojektowano połączyć w jeden podposadzkowy poziom zaprojektowany po trasie poziomu istniejącego, który należy podłączyć do przebudowanego zewnętrznego przykanalika kanalizacji sanitarnej PCV160. Z uwagi, iż projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej nawiązuje się do istniejącego wyjścia kanalizacji sanitarnej Wykonawca instalacji w pierwszej kolejności winien wykonać odkrywkę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej i odpasować poziomy prowadzenia podposadzkowych poziomów kanalizacyjnych do poziomu tych wyjść.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji kanalizacyjnej z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego.

4.3 Instalacja wody pitnej

Projektowane przybory sanitarne w przebudowywanej części administracyjno-socjalnej zaprojektowano podłączyć w obrębie istniejącego węzła c.o + c.w.u do istniejących rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzonych przy suficie pomieszczenia. W instalacji zaprojektowano jeden pion wodociągowy W1 prowadzony w szachcie, z którego zasilone będą poszczególne WC oraz pokój socjalny.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji z rur PEX/AL./PEX (dopuszcza się PERT/AL./PERT) przeznaczonych do wody pitnej łączonych przez złączki zaciskowe np. firmy Kan lub inne równoważne. Całość rurociągów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w brzdach ściennych należy zaizolować otulinami z pianki

polietylenowej lub poliuretanowej grubości 6 mm dopuszczonymi do zabetonowania, zaś prowadzone natynkowo otulinami gr. 20 mm.

4.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejącą instalację c.o. w części budynku objętą zakresem dokumentacji wraz z armaturą należy zdemontować, aż do wejścia instalacji do pomieszczenia istniejącego węzła cieplnego i wymienić ją na nową. Do demontażu przewiduje się grzejniki wraz z armaturą grzejnikową. Nowy fragment instalacji zaprojektowano podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wodną (o parametrach 90/70°C i ciśnieniu pracy 3 bary), pompową, dwururową. Źródłem ciepła instalacji c.o. dla całej dobudówki administracyjno-socjalnej i laboratoryjnej jest kompaktowy węzeł ciepła, który został zaprojektowany i wykonany zgodnie z dokumentacją SITPChem oddział w Puławach z 2009r. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest jako instalacja tradycyjna z dwoma poziomami biegnącymi przy stropie i pionami zasilającymi grzejniki na poszczególnych kondygnacjach.

Wymienianą instalację c.o. zaprojektowano w takim samym układzie projektując piony w tych samych miejscach. Przy przejściach nowych rurociągów przez stropy należy wykorzystywać istniejące otwory – przepusty, pozostawione po zdemontowanych rurociągach instalacji c.o.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji z następujących materiałów:

- rurociągi z stalowe zewnętrznie ocynkowane np. systemu Kan Steel lub inne równoważne, łączone przez złączki zaciskowe i gwintowane;
- grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku PURMO, typu C, z odpowietrznikiem
- montowane na gałęzkach zasilających zawory termostatyczne z nastawą wstępną, proste Danfoss typu RA-N sterowany termostatyczną głowicą lub inne równoważne;
- montowane na gałęzkach powrotnych grzejników zawory odcinające RLV.

W trakcie eksploatacji Użytkownik obiektu zaobserwował, że w okresach silnych mrozów grzejniki w stopniu niewystarczającym ogrzewają pomieszczenia. Przyczyna tego może być to, że w ostatnim czasie w sieci ciepłowniczej Zakładów Azotowych Puławy S.A, z której zasilany jest budynek H-80 nie utrzymywane są parametry wody grzewczej 125/70 °C na który projektowany był węzeł cieplny. Realnie parametry wody zasilającej w okresach silnych mrozów wahają się pomiędzy 100 °C a 90 °C. na węźle

zatem niemożliwe jest po stronie wtórnej uzyskanie parametrów wody zasilającej instalacji c.o na poziomie 90°C. Aby zapobiec niedostatecznemu ogrzaniu pomieszczeń w okresie silnych mrozów dobierając grzejniki dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto parametry wody grzewczej 80/60°C. Dzięki temu grzejniki będą miały większą powierzchnię wymiany ciepła i oddawały będą więcej ciepła do pomieszczenia.

Typy i wielkości zaprojektowanych grzejników oraz średnice rurociągów zgodnie z rysunkami rzutów i rozwinięciem instalacji c.o.

4.4 Instalacja wentylacji

Dla części budynku objętej zakresem projektu zaprojektowano instalację wentylacji o wydajności łącznej 1600 m³/h zapewniającą nawiew powietrza w ilości 25 m³/h na osobę przypadająca w danym pomieszczeniu, lecz nie mniej niż 1 wym/h, dla pomieszczenia socjalnego zapewniającą wymianę powietrza w pomieszczeniu z intensywnością 2 wym/h, a wentylację pomieszczeń WC ilością powietrza 50 m³/h na ustęp i 25 m³/h na każdy pisuar .

Głównym projektowanym elementem instalacji wentylacyjnej będzie stojąca kompaktowa centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem przeciwprądowym typu Optima 20 PP o wydajności nawiewu 1600 m³/h, przy sprężu dyspozycyjnym = 300 Pa i o wydajność wywiewu 1390m³/h przy sprężu dyspozycyjnym = 300 Pa. Na wlocie powietrza nawiewanego należy zamontować dostarczaną wraz z centralą nagrzewnicę elektryczną o mocy 6 kW - 400V.

Centrala winna być dostarczona jako kompletne urządzenie z pełnym okablowaniem, szafą sterującą pracą centrali i nagrzewnicy

Centralę zlokalizowano zgodnie z ustaleniami z Inwestorem na parterze w pomieszczeniu przeznaczonym na rezerwowy węzeł cieplny.

Nawiew powietrza realizowany będzie zładem nawiewnym z kanałów okrągłych typu Spiro, do których przyłączone będą kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory nawiewne.

Wywiew powietrza realizowany będzie przyłączonym do centrali zładem wywiewnym, na którym podłączone będą kratki i zawory wyciągowe wyciągowych.

Piony nawiewne i wywiewne należy prowadzić w projektowanym szachcie wentylacyjnym

Centrala czerpała będzie powietrze kanałem wentylacyjnym średnicy 315 zakończonym w ścianie zewnętrznej budynku ścienną czerpnią powietrza 900x300mm.

Wyrzut powietrza z centrali realizowany będzie ponad dach budynku kanałem okrągłym prowadzonym w szachcie wentylacyjnym, zakończonym dachową wyrzutnią powietrza o średnicy 315 mm.

Projekt dopuszcza zastosowanie centrali wentylacyjnej innego producenta pod warunkiem zastosowania urządzeń o równoważnych parametrach technicznych, zbliżonych wymiarach zewnętrznych i nie większym zużyciu energii elektrycznej.

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC zaprojektowano odrębnym zładem wyciągowym o wydajności 210 m³/h, wyprowadzonym ponad dach i zakończonym dachowym wentylatorem wywiewnym typu TH-500/150 3V MS firmy Venture o wydajności 210 m³/h, Pst=100Pa, Ns=60W 230V. Wentylator winien być dostarczony wraz z podstawą dachową RSS króćcem przyłączeniowym z 150 i redukcją 150/125. Projekt dopuszcza zastosowanie wentylatora innego producenta o równoważnych parametrach technicznych.

Cokół dachowy pod wentylator wg. branży budowlanej, zaś zasilenie elektryczne urządzeń wg projektu branży elektrycznej.

4.5 Instalacja klimatyzacji

Dla pomieszczeń biurowych zlokalizowanych przebudowywanej części budynku zaprojektowano instalacje klimatyzacji zapewniające w okresach letnich utrzymanie w ww. pomieszczeniach temperatury tzw. komfortu.

Do klimatyzacji pomieszczeń zaprojektowano układ typu VRV z jedną jednostką zewnętrzną zasilającą klimatyzatory ściennie w poszczególnych pomieszczeniach.

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu dla danych jednostek wraz z dobranymi klimatyzatorami zestawiono w poniżej tabeli:

Nr pomieszczenia	Obliczone zapotrzebowanie na chłód [kW]	Dobry typ klimatyzatora z podaną nominalną wydajnością chłodniczą [kW]
001	2,26kW	K1-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
107	2,25kW	K2-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
106	2,25kW	K3-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW

104	2,26kW	K4-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
103	2,2kW	K5-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
102	2,2kW	K6-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
101	4,52kW	K7-Klimatyzator kasetonowy typu IGBV56F5B 5,6 kW
207	2,6kW	K8-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
206	2,6kW	K9-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
204	2,6kW	K10-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
203	2,5kW	K11-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
202	2,55kW	K12-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
208	5,8kW	K13-Klimatyzator kasetonowy typu IGBV71F5B 7,1 kW

Jednostki wewnętrzne podłączono instalacją czynnika chłodniczego ze zlokalizowaną na dachu jednostką zewnętrzną typu IGHY-400FH5A5 o wydajności chłodniczej 40kW, grzewczej 45kW, maksymalnym zużyciu energii elektrycznej 9,0 kW-400V pracująca z czynnikiem chłodniczym R410A, współczynnika COP 4,05, EER 3,76, pracująca w zakresie temperatur zewnętrznych -20÷52.

Jednostka zewnętrzną winna być dostarczona z panelem sterującym wyposażonym w wyświetlacz ciekłokrystaliczny, który należy umieścić w budynku w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Jednostkę zewnętrzną należy posadowić na stalowej konstrukcji wsporczej wykonanej z systemowych szyn montażowych opartych na stopach typu Big Foot.

Instalację czynnika chłodniczego zaprojektowano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Rurociągi te należy zaizolować otulinami z pianki kauczukowej gr. 9 mm.

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych z pomieszczeń zaprojektowano odprowadzić do pionu instalacji kanalizacji sanitarnej będącego zakresem projektu.

Projekt przewiduje dostawę kompletnych układów klimatyzacyjnych wraz z automatyką sterującą (pilotami naściennymi).

Projekt dopuszcza zastosowanie układów klimatyzacyjnych innych producentów o równoważnych parametrach i nie większym zużyciu energii elektrycznej.

5 Wytyczne wykonania robót

5.1 Wytyczne ogólne

Instalacje należy wykonać z materiałów określonych w projekcie.

Roboty montażowe instalacji należy wykonywać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zawartymi w zeszytach poświęconych poszczególnym instalacjom, wydanych w 2003 r.

Harmonogram robót uzgodnić z Inwestorem.

Przejścia rurociągów przez przegrody realizować w tulejach ochronnych, a przejścia rurociągów przez ściany oddzielenia pożarowego realizować z wykorzystaniem przejść ppoż. EI 60.

Projekt dopuszcza zastosowanie urządzeń i elementów instalacji producentów innych niż wyspecyfikowane pod warunkiem zastosowania urządzeń równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych.

5.2 Instalacja wody pitnej

Wykonanie instalacji, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu nr 7 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO Instalacji wodociągowych” określających:

- wykonywanie połączeń
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu od przegród budowlanych,
- odstępy między podporami przewodów (z uwzględnieniem ich materiałów)
- wysokość ustawienia armatury nad podłogą lub przyborem

Rurociągi należy poddać próbie szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Czas trwania próby po ustabilizowaniu ciśnienia pół godziny. Po próbach instalacje wodociągową należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Całość rurociągów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w bruzdach należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej lub poliuretanowej grubości 6mm dopuszczonymi do zabetonowania, zaś prowadzone natynkowo otulinami gr. 20 mm.

Rurociągi mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych obejm i zawiesi ze stali ocynkowanej.

5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wykonanie instalacji kanalizacji wewnętrznej, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu 12 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO INSTALACJI KANALIZACYJNYCH”.

Całość poziomów instalacji należy poddać próbie szczelności.

Z uwagi, iż projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej nawiązuje się do istniejących, wyjść kanalizacji sanitarnej Wykonawca instalacji w pierwszej kolejności winien wykonać odkrywkę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej i odpasować poziomy prowadzenia podposadzkowego poziomu kanalizacyjnego do rzędnych istniejących przewodów.

Dla robót kanalizacyjnych zewnętrznych przewidziano wykopy liniowe realizowane ręcznie.

Wykopy i inne roboty ziemne należy prowadzić stosując się do WARUNKÓW TECHNICZNYCH WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH część A; „Roboty ziemne i konstrukcyjne” opracowanie ITB Warszawa.

Szerokość wykopu w poziomie posadowienia rurociągu o średnicy do 300 mm nie może być mniejsza niż 70 cm.

Dno wykopu należy uformować jako naturalne podłoże układanych rurociągów – wyprofilowane dno stanowi łożysko nośne rury. Powierzchnia wyrównanego dna powinna być ciągła, jednorodna i pozbawiona cząstek większych niż 15 mm.

Zasyпка rurociągów w pierwszym etapie polega na wykonaniu strefy ochronnej wokół rury. Strefa ochronna powinna mieć grubość minimum 0,30 m nad rurą. Strefy ochronne należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Wykonywanie warstwy ochronnej należy wykonać w dwóch fazach. W fazie pierwszej, przed próbą ciśnieniową, wykonuje się warstwę ochronną rur z wyłączeniem miejsc połączeń. W fazie drugiej, po próbach szczelności uzupełnia się warstwę ochronną w miejscach połączeń.

Stopień zagęszczenia zasyпки uzupełniającej powyżej strefy rurociągów znajdujące się w obszarze obciążonym ruchem, wykonywane materiałem grupy 2, wymagają zagęszczenia w klasie W - standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 96 do 100%;

Rury stosowane do budowy przyłączy kanalizacyjnych muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą, decyzję o stosowaniu ich w budownictwie.

Po zamontowaniu kanalizacji, przed zasypaniem wykopu, kanał poddać próbie szczelności wg PN EN 1610, poprzez utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego uzyskanego po wypełnieniu badanego przewodu wodą do poziomu terenu.

Po osadzeniu zbiorników oczyszczalni w wykopie należy podłączyć dostarczone w komplecie przewody powietrzne w szafkach sterowniczych i oczyszczalniach oraz podłączyć szafki sterujące do zasilenia. Następnie zbiorniki należy napełnić ściekami i uruchomić oczyszczalnię przez podłączenie panelu sterującego do gniazda 230V znajdującego się na szafkach sterujących.

Przed zasypaniem wykonanego przyłącza, osadzeniu oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków należy wykonać pomiar geodezyjny powykonawczy i zgłosić do odbioru.

5.4 Instalacja c.o.

Wykonanie instalacji, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu nr 6 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO Instalacji Ogrzewczych” określających:

- wykonywanie połączeń:
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu od przegród budowlanych,
- odstępy między podporami przewodów (z uwzględnieniem ich materiałów).

Instalację należy wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych np. systemu Kan Steel o złączkach zaciskowych lub innego równoważnego systemu.

Całość rurociągów zaizolować otulinami z pianki PE lub grubości zgodnie z Warunkami Technicznymi i tak rurociągi o średnicach dz15, dz18, dz 22 -grubość izolacji 20 mm, dz25, dz28, dz35 – grubość izolacji 30 mm, dz54- grubości izolacji 40mm.

Przewody instalacji należy montować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta.

Instalacje wody grzewczej należy poddać badaniom szczelności wodą zimną z ciśnieniem próbnym 5 bar .

Po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych instalację należy wypłukać.

Warunkiem końcowego odbioru instalacji jest przeprowadzenie rozruch instalacji na gorąco.

5.5 Instalacja wentylacji

Wykonanie nawiewnych i wywiewnych zładów instalacji wentylacji i termowentylacji powinno odpowiadać wymaganiom zawartymi w 5 zeszycie Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO instalacji wentylacyjnych”.

Projekt opracowano przy założeniu, że wykonawca instalacji wentylacji zamontuje w niej zakupioną kompletną centralę wentylacyjną z kompletnymi układami pomiarowo sterującymi. W zakresie wykonawcy instalacji wentylacji jest wewnętrzne okablowanie central wentylacyjnych oraz okablowanie pomiędzy szafą zasilająco-sterującą a centralą.

Dopuszcza się zastosowanie central innych producentów o lepszych parametrach lecz o zbliżonych wymiarach.

Montaż central wentylacyjnych oraz wentylatorów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacjami technicznymi (DTR).

Przewody zładów wywiewnych i nawiewnych instalacji zaprojektowano z prostek i kształtek z blach stalowych ocynkowanych gr. 0,8 mm.

W instalacji zaprojektowano przewody prostokątne z systemowymi połączeniami ramkami kołnierзовymi i przewody okrągłe typu SPIRO z systemu połączeń nyplowo– mufowych.

Jako wywiewniki i wywieniki zaprojektowano kratki z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory wentylacyjne.

Przewody instalacji należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych zawiesi i podparć np.: firmy Hilti, Fischer, Mefa itp.

Całość przewodów instalacji należy wykonać w klasie szczelności A (§ 153 .W.T. jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Warunkiem odebrania instalacji jest przeprowadzenie pomiarów kontrolnych, w tym, strumieni powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach.

Czynności kontrolne, metody badań i przyrządy pomiarowe służące do sprawdzenia gotowości do eksploatacji wykonanej instalacji na etapie ich odbioru należy przeprowadzić zgodnie z PN EN 12599. Kanały wentylacyjne na poddaszu budynku

należy zaizolować matami z wełny mineralnej o izolacyjności nie gorszej jak 0,045 W/m² K i grubości 20 mm z wierzchnią warstwą z folii aluminiowej.

5.6 Instalacja klimatyzacji

Projekt instalacji klimatyzacji opracowano przy założeniu, że zostanie zakupiona kompletna instalacja – klimatyzatory i ich orurowanie, okablowanie.

Wykonawstwo instalacji należy powierzyć firmie instalatorskiej akredytowanej przez producenta zakupionego systemu VRV.

Okablowanie układów klimatyzacji od jednostek zewnętrznych do wewnętrznych i pilotów sterujących w zakresie wykonawcy instalacji klimatyzacji

Orurowanie układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych spełniającymi wymagania normy PN-EN 12735-1: 2010 r. „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych Część 1 rury”.

Średnice rurociągów i ich izolacje termiczne podane na rysunkach instalacji i zestawieniu materiałów, należy poddać weryfikacji przez firmę instalacyjną posiadającą autoryzację producenta zakupionego systemu.

Rurociągi czynnika chłodniczego wewnątrz budynku należy zaizolować otulinami z pianki kauczukowej gr. 9 mm.

Instalacje skroplin zaprojektowano z rur polipropylenowych PP łączonych przez klejenie, w otulinach z pianki kauczukowej gr. 6 mm.

Warunkiem odebrania instalacji klimatyzacji jest uzyskanie projektowanej zdolności chłodzenia i grzania.

Tytuł : **PROJEKT WYKONAWCZY. CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

Przedsięwzięcie: PRZEBUDOWA CZĘŚCI HALI H-80
ZAPLECZA DLA INSTALACJI BADAWCZYCH EKSTRAKCJI
SUROWCÓW ROŚLINNYCH
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A
24-110 Puławy
działka nr 8-264 obręb Zakłady Azotowe
kategoria obiektu XVII

Zamawiający: SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT
NOWYCH SYNTEZ CHEMICZNYCH
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13A
24-110 Puławy

Wykonawca: AK PROJEKT Andrzej Kodłubaj
ul. Kaniowczyków 11/7
24-100 Puławy
(NR PROJEKTU AK-2022.04.02)

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

INST. SANITARNE projektant	mgr inż. Marcin Marzec	upr. nr LUB/0181/PWOS/14	
-------------------------------	------------------------	-----------------------------	--

kwiecień, 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis rozwiązań projektowych
 - 4.1 Instalacja kanalizacji zewnętrznej
 - 4.2 Instalacja kanalizacji wewnętrznej
 - 4.3 Instalacja wodociągowa
 - 4.4 Instalacja c.o
 - 4.5 Instalacja wentylacji
 - 4.6 Instalacja klimatyzacji
5. Wytyczne wykonania robót
 - 5.1 Wytyczne ogólne
 - 5.2 Instalacja wodociągowa
 - 5.3 Instalacja kanalizacji
 - 5.4 Instalacja c.o.
 - 5.5 Instalacja wentylacji
 - 5.6 Instalacja klimatyzacji

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

RYSUNKI

- S-1 Plan sytuacyjny
- S-2 Profile przebudowy kanalizacji
- S-3 Instalacje wod-kan, klimatyzacji. Rzut parteru
- S-4 Instalacje wod-kan i klimatyzacji. Rzut 1-go piętra
- S-5 Instalacje wod-kan i klimatyzacji. Rzut 2-go piętra
- S-6 Rozwinięcie instalacji wodociągowej.
- S-7 Rozwinięcie instalacji kanalizacji.
- S-8 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut parteru
- S-9 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut 1-go piętra
- S-10 Instalacja c.o i wentylacji. Rzut 2-go piętra
- S-11 Instalacje. Rzut dachu.

S-12 Przekrój A-A.

S-13 Przekrój B-B

S-14 Przekrój C-C

S-15 Rozwinięcie instalacji c.o.

Kosztorys Inwestorski

Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Branża Instalacyjna.

Kopia uprawnień projektanta

Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- podkłady architektoniczno-budowlane;
- inwentaryzacja budynku;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- obowiązujące normy i przepisy prawne.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy części C – zaplecza instalacji badawczych budynku H-80, którego właścicielem jest Sieć Badawcza Łukasiewicz- Instytut Nowych Syntezy Chemicznych, a zlokalizowany na terenie Zakładów Azotowych „Puławy” S.A .

Swoim zakresem projekt zawiera szczegółowe rozwiązania projektowe następujących instalacji:

- instalacji wody pitnej;
- instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej i zewnętrznej;
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania budynku;
- instalacji wentylacji części administracyjno-socjalnej;
- instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych.

3. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek H-80 jest budynkiem złożonym z dwóch hal półtechniki oraz murowanej trzykondygnacyjnej części C zaplecza instalacji badawczej. W części budynku objętej opracowaniem zlokalizowane są na parterze pomieszczenia techniczne, biurowe, na piętrze szatnie wraz z umywalnią, a na 2 piętrze biura.

Budynek wyposażony jest w instalacje wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania.

Instalacja wodociągowa zasilana jest z zakładowej sieci wody pitnej przyłączem doprowadzonym do pomieszczenia węzła cieplnego a następnie rozprowadzona do części laboratoryjnej i administracyjno-socjalnej.

Instalacja wodociągowa wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone są poprzez istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur żeliwnych. Ścieki odprowadzane są dwoma podziemnymi przykanalikami połączonymi poza budynkiem w jedno przyłącze kanalizacji sanitarnej podłączone do przyobiektovej oczyszczalni ścieków (osadnika), który po oczyszczeniu ścieków zrzuca wody do kanalizacji opadowej.

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania zasilaną z wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej o parametrach 125/70 °C. Część laboratoryjna i administracyjno-socjalna ogrzewane są jedną wspólną instalacją c.o, której źródłem ciepła jest kompaktowy węzeł c.o + c.w.u o mocy 70 kW (60kW -c.o , 10 kW – c.w.u.). Instalacja wraz z kompaktowym węzłem ciepła została wykonana zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym wykonanym przez SITPChem oddział w Puławach w 2009r. Elementami grzejnymi w poszczególnych pomieszczeniach są stalowe płytowe grzejniki z zasilaniem bocznym firmy Purmo, których pracą sterują zawory termostatyczne z głowicami. Orurowanie instalacji c.o wykonano z rur stalowych spawanych, jako instalację z tradycyjnymi pionami.

W ramach przebudowy Inwestor zdecydował o likwidacji pomieszczeń szatni i umywalni zlokalizowanych na 1 piętrze i powstaniu w ich miejsce pomieszczeń biurowych wraz z węzłem sanitarnym. Na pozostałych piętrach zostaną doprojektowane węzły sanitarne. Przebudowa dotyczy również zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i zastąpieniu starej przyobiektovej oczyszczalni ścieków nową oczyszczalnią dostosowaną do aktualnej ilości osób przebywających w całym budynku.

W wyniku przebudowy pomieszczeń części budynku objętej niniejszym opracowaniem w porozumieniu z Inwestorem zdecydowano o demontażu istniejących instalacji wod-kan i c.o .

Do demontażu przeznaczono szafkę gazową zlokalizowaną na 2 piętrze w klatce schodowej oraz rurociągi stalowe biegnące do części laboratoryjnej oraz na halę.

Przejścia istniejących rurociągów przez ścianę oddzielającą część socjalno-biurową od hali należy zabezpieczyć masą, kołnierzami ogniowymi itp. o klasie odporności EI120.

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1 Instalacja kanalizacji zewnętrznej

W porozumieniu z Inwestorem zdecydowano o wymianie istniejącej starej przyobiektovej oczyszczalni ścieków na nową spełniającą obowiązujące przepisy i dostosowanej do aktualnej liczby pracowników w budynku.

Zgodnie z przekazanymi przez Inwestora danymi obecnie w budynku H-80 zatrudnionych jest 40 osób pracujących w systemie 3 zmianowym, dla których szatnie wraz z umywalnią wydzielono z hal półtechniki oraz 28 osób pracujących w systemie jednozmianowym w dobudówce socjalno-administracyjnej i laboratoryjnej.

Przebudowa polegała będzie na demontażu istniejącej przyobiektovej oczyszczalni ścieków oraz studzienki do której podłączony jest przykanalik odprowadzający ścieki z części laboratoryjnej. Do demontażu przeznaczono również przykanalik odprowadzający ścieki sanitarne z części budynku objętej opracowaniem.

Jako nową oczyszczalnię ścieków dla budynku H-80 zadysponowano do zabudowy oczyszczalnię firmy Mall typu Sanoclean S/M 36RLMK25. Projektowana oczyszczalnia zbudowana jest z dwóch zbiorników żelbetowych o średnicy wewnętrznej 2500 mm. Pierwszy zbiornik stanowi zbiornik buforowy i do niego zaprojektowano przyłączyć przykanaliki z części administracyjno-socjalnej oraz laboratoryjnej. Drugi zbiornik stanowi właściwą oczyszczalnię ścieków wyposażoną w układ napowietrzający. Oczyszczalnia winna być dostarczona z wewnętrzną szafką odpływową, którą należy umieścić w pomieszczeniu 007a (węzeł rezerwa). Szafka winna być zamówiona z przewodami sterującymi i powietrznymi długości ok. 20 m. Odpływ z projektowanej oczyszczalni zaprojektowano podłączyć do istniejącej studni S2i zlokalizowanej na sieci kanalizacji opadowej kd250/300, do której podłączony jest odpływ z istniejącej oczyszczalni. W ramach przebudowy przewiduje się również demontaż odpływu z wpustu drogowego, który obecnie podpięty jest do istniejącej oczyszczalni. Nowy odpływ z wpustu należy podłączyć do istniejącej studzienki S3i podłączonej do sieci kanalizacji opadowej.

Projekt przewiduje wymianę istniejącego przykanalika z przebudowywanej części administracyjno-socjalnej na nowy PCV160 i poprowadzenie go po istniejącej trasie i istniejących spadkach. W tym celu Wykonawca zobowiązany jest po odkryciu istniejących przykanalików do pomierzenia geodezyjnego poziomów ich prowadzenia i

spadków a następnie ułożenia nowych odcinków zgodnie z pomiarami. W przypadku stwierdzenia przez wykonawcę podczas odkrywki, że do wymienianego poziomu podłączony jest niezainwentaryzowany poziom należy ten fakt zgłosić do kierownika budowy i Inwestora celem podjęcia dalszych czynności i ustalenia czy poziom ten jest czynny i należy go podpiąć do wymienianego poziomu podposadzkowego czy zdemontować.

4.2 Instalacja kanalizacji wewnętrznej

Projektowana instalacja kanalizacyjna z części C objętej opracowaniem będzie odprowadzać ścieki ze zlokalizowanych w budynku pomieszczeń WC, pomieszczenia rezerwowego węzła cieplnego i pokoju socjalnego. Przybory podłączono do 2 pionów, oznaczonych K1 i K2, które wentylowane będą dachowymi rurami wywiewnymi PCV 110/160 wyprowadzoną ponad dach budynku.

Piony zaprojektowano połączyć w jeden podposadzkowy poziom zaprojektowany po trasie poziomu istniejącego, który należy podłączyć do przebudowanego zewnętrznego przykanalika kanalizacji sanitarnej PCV160. Z uwagi, iż projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej nawiązuje się do istniejącego wyjścia kanalizacji sanitarnej Wykonawca instalacji w pierwszej kolejności winien wykonać odkrywkę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej i odpasować poziomy prowadzenia podposadzkowych poziomów kanalizacyjnych do poziomu tych wyjść.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji kanalizacyjnej z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego.

4.3 Instalacja wody pitnej

Projektowane przybory sanitarne w przebudowywanej części administracyjno-socjalnej zaprojektowano podłączyć w obrębie istniejącego węzła c.o + c.w.u do istniejących rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzonych przy suficie pomieszczenia. W instalacji zaprojektowano jeden pion wodociągowy W1 prowadzony w szachcie, z którego zasilone będą poszczególne WC oraz pokój socjalny.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji z rur PEX/AL./PEX (dopuszcza się PERT/AL./PERT) przeznaczonych do wody pitnej łączonych przez złączki zaciskowe np. firmy Kan lub inne równoważne. Całość rurociągów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w bruzdach ściennych należy zaizolować otulinami z pianki

polietylenowej lub poliuretanowej grubości 6 mm dopuszczonymi do zabetonowania, zaś prowadzone natynkowo otulinami gr. 20 mm.

4.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejącą instalację c.o. w części budynku objętą zakresem dokumentacji wraz z armaturą należy zdemontować, aż do wejścia instalacji do pomieszczenia istniejącego węzła cieplnego i wymienić ją na nową. Do demontażu przewiduje się grzejniki wraz z armaturą grzejnikową. Nowy fragment instalacji zaprojektowano podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wodną (o parametrach 90/70°C i ciśnieniu pracy 3 bary), pompową, dwururową. Źródłem ciepła instalacji c.o. dla całej dobudówki administracyjno-socjalnej i laboratoryjnej jest kompaktowy węzeł ciepła, który został zaprojektowany i wykonany zgodnie z dokumentacją SITPChem oddział w Puławach z 2009r. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest jako instalacja tradycyjna z dwoma poziomami biegnącymi przy stropie i pionami zasilającymi grzejniki na poszczególnych kondygnacjach.

Wymienianą instalację c.o. zaprojektowano w takim samym układzie projektując piony w tych samych miejscach. Przy przejściach nowych rurociągów przez stropy należy wykorzystywać istniejące otwory – przepusty, pozostawione po zdemontowanych rurociągach instalacji c.o.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji z następujących materiałów:

- rurociągi z stalowe zewnętrznie ocynkowane np. systemu Kan Steel lub inne równoważne, łączone przez złączki zaciskowe i gwintowane;
- grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku PURMO, typu C, z odpowietrznikiem
- montowane na gałęzkach zasilających zawory termostatyczne z nastawą wstępną, proste Danfoss typu RA-N sterowany termostatyczną głowicą lub inne równoważne;
- montowane na gałęzkach powrotnych grzejników zawory odcinające RLV.

W trakcie eksploatacji Użytkownik obiektu zaobserwował, że w okresach silnych mrozów grzejniki w stopniu niewystarczającym ogrzewają pomieszczenia. Przyczyna tego może być to, że w ostatnim czasie w sieci ciepłowniczej Zakładów Azotowych Puławy S.A, z której zasilany jest budynek H-80 nie utrzymywane są parametry wody grzewczej 125/70 °C na który projektowany był węzeł cieplny. Realnie parametry wody zasilającej w okresach silnych mrozów wahają się pomiędzy 100 °C a 90 °C. na węzle

zatem niemożliwe jest po stronie wtórnej uzyskanie parametrów wody zasilającej instalacji c.o na poziomie 90 °C. Aby zapobiec niedostatecznemu ogrzaniu pomieszczeń w okresie silnych mrozów dobierając grzejniki dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto parametry wody grzewczej 80/60 °C. Dzięki temu grzejniki będą miały większą powierzchnię wymiany ciepła i oddawały będą więcej ciepła do pomieszczenia.

Typy i wielkości zaprojektowanych grzejników oraz średnice rurociągów zgodnie z rysunkami rzutów i rozwinięciem instalacji c.o.

4.4 Instalacja wentylacji

Dla części budynku objętej zakresem projektu zaprojektowano instalację wentylacji o wydajności łącznej 1600 m³/h zapewniającą nawiew powietrza w ilości 25 m³/h na osobę przypadająca w danym pomieszczeniu, lecz nie mniej niż 1 wym/h, dla pomieszczenia socjalnego zapewniającą wymianę powietrza w pomieszczeniu z intensywnością 2 wym/h, a wentylację pomieszczeń WC ilością powietrza 50 m³/h na ustęp i 25 m³/h na każdy pisuar .

Głównym projektowanym elementem instalacji wentylacyjnej będzie stojąca kompaktowa centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem przeciwprądowym typu Optima 20 PP o wydajności nawiewu 1600 m³/h, przy sprężu dyspozycyjnym = 300 Pa i o wydajność wywiewu 1390m³/h przy sprężu dyspozycyjnym = 300 Pa. Na wlocie powietrza nawiewanego należy zamontować dostarczaną wraz z centralą nagrzewnicę elektryczną o mocy 6 kW - 400V.

Centrala winna być dostarczona jako kompletne urządzenie z pełnym okablowaniem, szafą sterującą pracą centrali i nagrzewnicy

Centralę zlokalizowano zgodnie z ustaleniami z Inwestorem na parterze w pomieszczeniu przeznaczonym na rezerwowy węzeł cieplny.

Nawiew powietrza realizowany będzie zładem nawiewnym z kanałów okrągłych typu Spiro, do których przyłączone będą kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory nawiewne.

Wywiew powietrza realizowany będzie przyłączonym do centrali zładem wywiewnym, na którym podłączone będą kratki i zawory wyciągowe wyciągowych.

Piony nawiewne i wywiewne należy prowadzić w projektowanym szachcie wentylacyjnym

Centrala czerpała będzie powietrze kanałem wentylacyjnym średnicy 315 zakończonym w ścianie zewnętrznej budynku ścienną czerpnią powietrza 900x300mm.

Wyrzut powietrza z centrali realizowany będzie ponad dach budynku kanałem okrągłym prowadzonym w szachcie wentylacyjnym, zakończonym dachową wyrzutnią powietrza o średnicy 315 mm.

Projekt dopuszcza zastosowanie centrali wentylacyjnej innego producenta pod warunkiem zastosowania urządzeń o równoważnych parametrach technicznych, zbliżonych wymiarach zewnętrznych i nie większym zużyciu energii elektrycznej.

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC zaprojektowano odrębnym zładem wyciągowym o wydajności 210 m³/h, wyprowadzonym ponad dach i zakończonym dachowym wentylatorem wywiewnym typu TH-500/150 3V MS firmy Venture o wydajności 210 m³/h, Pst=100Pa, Ns=60W 230V. Wentylator winien być dostarczony wraz z podstawą dachową RSS króćcem przyłączeniowym z 150 i redukcją 150/125. Projekt dopuszcza zastosowanie wentylatora innego producenta o równoważnych parametrach technicznych.

Cokół dachowy pod wentylator wg. branży budowlanej, zaś zasilenie elektryczne urządzeń wg projektu branży elektrycznej.

4.5 Instalacja klimatyzacji

Dla pomieszczeń biurowych zlokalizowanych przebudowywanej części budynku zaprojektowano instalacje klimatyzacji zapewniające w okresach letnich utrzymanie w ww. pomieszczeniach temperatury tzw. komfortu.

Do klimatyzacji pomieszczeń zaprojektowano układ typu VRV z jedną jednostką zewnętrzną zasilającą klimatyzatory ściennie w poszczególnych pomieszczeniach.

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu dla danych jednostek wraz z dobranymi klimatyzatorami zestawiono w poniżej tabeli:

Nr pomieszczenia	Obliczone zapotrzebowanie na chłód [kW]	Dobry typ klimatyzatora z podaną nominalną wydajnością chłodniczą [kW]
001	2,26kW	K1-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
107	2,25kW	K2-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
106	2,25kW	K3-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW

104	2,26kW	K4-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
103	2,2kW	K5-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
102	2,2kW	K6-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
101	4,52kW	K7-Klimatyzator kasetonowy typu IGBV56F5B 5,6 kW
207	2,6kW	K8-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
206	2,6kW	K9-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
204	2,6kW	K10-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
203	2,5kW	K11-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
202	2,55kW	K12-Klimatyzator ścienny typu IGWV28F5A 2,8 kW
208	5,8kW	K13-Klimatyzator kasetonowy typu IGBV71F5B 7,1 kW

Jednostki wewnętrzne podłączono instalacją czynnika chłodniczego ze zlokalizowaną na dachu jednostką zewnętrzną typu IGHY-400FH5A5 o wydajności chłodniczej 40kW, grzewczej 45kW, maksymalnym zużyciu energii elektrycznej 9,0 kW-400V pracująca z czynnikiem chłodniczym R410A, współczynnika COP 4,05, EER 3,76, pracująca w zakresie temperatur zewnętrznych -20÷52.

Jednostka zewnętrzną winna być dostarczona z panelem sterującym wyposażonym w wyświetlacz ciekłokrystaliczny, który należy umieścić w budynku w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Jednostkę zewnętrzną należy posadowić na stalowej konstrukcji wsporczej wykonanej z systemowych szyn montażowych opartych na stopach typu Big Foot.

Instalację czynnika chłodniczego zaprojektowano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Rurociągi te należy zaizolować otulinami z pianki kauczukowej gr. 9 mm.

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych z pomieszczeń zaprojektowano odprowadzić do pionu instalacji kanalizacji sanitarnej będącego zakresem projektu.

Projekt przewiduje dostawę kompletnych układów klimatyzacyjnych wraz z automatyką sterującą (pilotami naściennymi).

Projekt dopuszcza zastosowanie układów klimatyzacyjnych innych producentów o równoważnych parametrach i nie większym zużyciu energii elektrycznej.

5 Wytyczne wykonania robót

5.1 Wytyczne ogólne

Instalacje należy wykonać z materiałów określonych w projekcie.

Roboty montażowe instalacji należy wykonywać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zawartymi w zeszytach poświęconych poszczególnym instalacjom, wydanych w 2003 r.

Harmonogram robót uzgodnić z Inwestorem.

Przejścia rurociągów przez przegrody realizować w tulejach ochronnych, a przejścia rurociągów przez ściany oddzielenia pożarowego realizować z wykorzystaniem przejść ppoż. EI 60.

Projekt dopuszcza zastosowanie urządzeń i elementów instalacji producentów innych niż wyspecyfikowane pod warunkiem zastosowania urządzeń równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych.

5.2 Instalacja wody pitnej

Wykonanie instalacji, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu nr 7 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO Instalacji wodociągowych” określających:

- wykonywanie połączeń
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu od przegród budowlanych,
- odstępy między podporami przewodów (z uwzględnieniem ich materiałów)
- wysokość ustawienia armatury nad podłogą lub przyborem

Rurociągi należy poddać próbie szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Czas trwania próby po ustabilizowaniu ciśnienia pół godziny. Po próbach instalacje wodociągową należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Całość rurociągów wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w bruzdach należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej lub poliuretanowej grubości 6mm dopuszczonymi do zabetonowania, zaś prowadzone natynkowo otulinami gr. 20 mm.

Rurociągi mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych obejm i zawiesi ze stali ocynkowanej.

5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wykonanie instalacji kanalizacji wewnętrznej, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu 12 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO INSTALACJI KANALIZACYJNYCH”.

Całość poziomów instalacji należy poddać próbie szczelności.

Z uwagi, iż projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej nawiązuje się do istniejących, wyjść kanalizacji sanitarnej Wykonawca instalacji w pierwszej kolejności winien wykonać odkrywkę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej i odpasować poziomy prowadzenia podposadzkowego poziomu kanalizacyjnego do rzędnych istniejących przewodów.

Dla robót kanalizacyjnych zewnętrznych przewidziano wykopy liniowe realizowane ręcznie.

Wykopy i inne roboty ziemne należy prowadzić stosując się do WARUNKÓW TECHNICZNYCH WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH część A; „Roboty ziemne i konstrukcyjne” opracowanie ITB Warszawa.

Szerokość wykopu w poziomie posadowienia rurociągu o średnicy do 300 mm nie może być mniejsza niż 70 cm.

Dno wykopu należy uformować jako naturalne podłoże układanych rurociągów – wyprofilowane dno stanowi łożysko nośne rury. Powierzchnia wyrównanego dna powinna być ciągła, jednorodna i pozbawiona cząstek większych niż 15 mm.

Zasyпка rurociągów w pierwszym etapie polega na wykonaniu strefy ochronnej wokół rury. Strefa ochronna powinna mieć grubość minimum 0,30 m nad rurą. Strefy ochronne należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Wykonywanie warstwy ochronnej należy wykonać w dwóch fazach. W fazie pierwszej, przed próbą ciśnieniową, wykonuje się warstwę ochronną rur z wyłączeniem miejsc połączeń. W fazie drugiej, po próbach szczelności uzupełnia się warstwę ochronną w miejscach połączeń.

Stopień zagęszczenia zasyпки uzupełniającej powyżej strefy rurociągów znajdujące się w obszarze obciążonym ruchem, wykonywane materiałem grupy 2, wymagają zagęszczenia w klasie W - standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 96 do 100%;

Rury stosowane do budowy przyłączy kanalizacyjnych muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą, decyzję o stosowaniu ich w budownictwie.

Po zamontowaniu kanalizacji, przed zasypaniem wykopu, kanał poddać próbie szczelności wg PN EN 1610, poprzez utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego uzyskanego po wypełnieniu badanego przewodu wodą do poziomu terenu.

Po osadzeniu zbiorników oczyszczalni w wykopie należy podłączyć dostarczone w komplecie przewody powietrzne w szafkach sterowniczych i oczyszczalniach oraz podłączyć szafki sterujące do zasilenia. Następnie zbiorniki należy napełnić ściekami i uruchomić oczyszczalnię przez podłączenie panelu sterującego do gniazda 230V znajdującego się na szafkach sterujących.

Przed zasypaniem wykonanego przyłącza, osadzeniu oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków należy wykonać pomiar geodezyjny powykonawczy i zgłosić do odbioru.

5.4 Instalacja c.o.

Wykonanie instalacji, powinno odpowiadać ustaleniom zeszytu nr 6 Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO Instalacji Ogrzewczych” określających:

- wykonywanie połączeń:
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu od przegród budowlanych,
- odstępy między podporami przewodów (z uwzględnieniem ich materiałów).

Instalację należy wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych np. systemu Kan Steel o złączkach zaciskowych lub innego równoważnego systemu.

Całość rurociągów zaizolować otulinami z pianki PE lub grubości zgodnie z Warunkami Technicznymi i tak rurociągi o średnicach dz15, dz18, dz 22 -grubość izolacji 20 mm, dz25, dz28, dz35 – grubość izolacji 30 mm, dz54- grubości izolacji 40mm.

Przewody instalacji należy montować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta.

Instalacje wody grzewczej należy poddać badaniom szczelności wodą zimną z ciśnieniem próbnym 5 bar .

Po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych instalację należy wypłukać.

Warunkiem końcowego odbioru instalacji jest przeprowadzenie rozruch instalacji na gorąco.

5.5 Instalacja wentylacji

Wykonanie nawiewnych i wywiewnych zładów instalacji wentylacji i termowentylacji powinno odpowiadać wymaganiom zawartymi w 5 zeszycie Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL „WTWiO instalacji wentylacyjnych”.

Projekt opracowano przy założeniu, że wykonawca instalacji wentylacji zamontuje w niej zakupioną kompletną centralę wentylacyjną z kompletnymi układami pomiarowo sterującymi. W zakresie wykonawcy instalacji wentylacji jest wewnętrzne okablowanie central wentylacyjnych oraz okablowanie pomiędzy szafą zasilająco-sterującą a centralą.

Dopuszcza się zastosowanie central innych producentów o lepszych parametrach lecz o zbliżonych wymiarach.

Montaż central wentylacyjnych oraz wentylatorów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacjami technicznymi (DTR).

Przewody zładów wywiewnych i nawiewnych instalacji zaprojektowano z prostek i kształtek z blach stalowych ocynkowanych gr. 0,8 mm.

W instalacji zaprojektowano przewody prostokątne z systemowymi połączeniami ramkami kołnierзовymi i przewody okrągłe typu SPIRO z systemu połączeń nyplowo– mufowych.

Jako wywiewniki i wywieniki zaprojektowano kratki z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory wentylacyjne.

Przewody instalacji należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych zawiesi i podparć np.: firmy Hilti, Fischer, Mefa itp.

Całość przewodów instalacji należy wykonać w klasie szczelności A (§ 153 .W.T. jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Warunkiem odebrania instalacji jest przeprowadzenie pomiarów kontrolnych, w tym, strumieni powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach.

Czynności kontrolne, metody badań i przyrządy pomiarowe służące do sprawdzenia gotowości do eksploatacji wykonanej instalacji na etapie ich odbioru należy przeprowadzić zgodnie z PN EN 12599. Kanały wentylacyjne na poddaszu budynku

należy zaizolować matami z wełny mineralnej o izolacyjności nie gorszej jak 0,045 W/m² K i grubości 20 mm z wierzchnią warstwą z folii aluminiowej.

5.6 Instalacja klimatyzacji

Projekt instalacji klimatyzacji opracowano przy założeniu, że zostanie zakupiona kompletna instalacja – klimatyzatory i ich orurowanie, okablowanie.

Wykonawstwo instalacji należy powierzyć firmie instalatorskiej akredytowanej przez producenta zakupionego systemu VRV.

Okablowanie układów klimatyzacji od jednostek zewnętrznych do wewnętrznych i pilotów sterujących w zakresie wykonawcy instalacji klimatyzacji

Orurowanie układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych spełniającymi wymagania normy PN-EN 12735-1: 2010 r. „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych Część 1 rury”.

Średnice rurociągów i ich izolacje termiczne podane na rysunkach instalacji i zestawieniu materiałów, należy poddać weryfikacji przez firmę instalacyjną posiadającą autoryzację producenta zakupionego systemu.

Rurociągi czynnika chłodniczego wewnątrz budynku należy zaizolować otulinami z pianki kauczukowej gr. 9 mm.

Instalacje skroplin zaprojektowano z rur polipropylenowych PP łączonych przez klejenie, w otulinach z pianki kauczukowej gr. 6 mm.

Warunkiem odebrania instalacji klimatyzacji jest uzyskanie projektowanej zdolności chłodzenia i grzania.