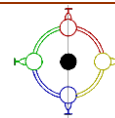


NUMER EGZ.3

PROJEKTOWANIE I NADZORY TECHNICZNE K. K. SIKORSKI
87-880 Brześć Kujawski, Wieniec Zalesie 12/1, tel/fax 411 37 45
Pracownia projektowa Włocławek, Ul. Łęgska 5

**OBIEKT**

Remont biur Rejonu Dróg Wojewódzkich wraz z dostosowaniem budynku dla osób niepełnosprawnych
INSTALACJA WOD-KAN., INSTALACJA WENTYLACJI MECH.
INSTALACJA KLIMATYZACJI I INSTALACJA CO

ADRES INWESTYCJI

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy Rejon Dróg Wojewódzkich we Włocławku,
 Chopina 1, 87-800 Włocławek
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XII

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA SANITARNA

KOD CPV:

Kod CPV: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
 45231112-3 Instalacja rurociągów
 45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
 45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

Oświadczenie uczestników procesu projektowego: Projektanci i sprawdzający oświadczamy, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa prawna: art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z dnia 2003r. Nr 207, poz 2016 z późniejszymi zmianami).

	Nr uprawnień projektowych	Podpis
Projektował	upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. KUP/0073/PWOS/07	
mgr inż. K. Sikorski		
Mgr inż. Igor Sikorski	upr. bud. do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacje i sieci sanitarne bez ograniczeń MAZ/0030/PWBS/19	

ZLECENIODAWCA

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy Rejon Dróg Wojewódzkich we Włocławku,
 Chopina 1, 87-800 Włocławek

Włocławek, 15. września 2023

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

- 1.0. Podstawa opracowania
- 2.0. Zakres opracowania
- 3.0. Instalacja grzewcza
 - 3.1. Zasilanie grzejników i centrali wentylacyjnej
 - 3.2. Obieg zasilania central wentylacyjnych
 - 3.4. Bilans ciepła
 - 3.4.1. Warunki obliczeniowe
 - 3.4.2. Zapotrzebowanie ciepła w pomieszczeniach
 - 3.5. Próby i płukanie instalacji c.o
 - 3.6. Izolacje
- 4.0. Wentylacja mechaniczna
 - 4.1. Założenia przyjęte do obliczeń ilości powietrza wentylacyjnego :
- 5.0. Instalacja klimatyzacji
 - 5.1. Zasilanie centrali klimatyzacyjnej
 - 5.2. Zasilanie w chłód pomieszczeń biurowych
- 6.0. Instalacja z.w.u. i c.w.u.
 - 6.1. Przybory sanitarne
 - 6.2. Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
 - 6.3. Prowadzenie przewodów instalacji wodociagowych
 - 6.4. Izolacja instalacji z.w.u., c.w.u., cyrkulacji.
 - 6.5. Czyszczenie rurociągów
 - 6.6. Próba szczelności
 - 6.7. Regulacja działania urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej
 - 6.8. Połączenia rurowe
 - 6.8.1. Połączenia kołnierzowe
 - 6.8.2. Połączenia gwintowane
 - 6.8.3. Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych
- 7.0. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna
- 8.0. Atestacja materiałów i urządzeń
- 9.0. Obowiązki wykonawcy
- 10.0. Odbiór robót
 - 10.1. Odbiór międzyoperacyjny.
 - 10.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji
 - 10.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji.
- 11.0. Badania odbiorcze
- 12.0. Dokumentacja techniczna powykonawcza
- 13.0. Wykonanie robót
 - 14.1. Prace wstępne
 - 14.2. Składowanie materiałów na placu budowy
 - 14.3. Odbiór materiałów na budowie
 - 14.4. Sprzęt
 - 14.5. Transport
 - 14.6. Uwagi realizacyjne
- 15.0. Wpływ na środowisko
- 16.0. Ochrona konserwatorska
- 17.0. Szkody górnicze
- 18.0. Instruktaż pracowników.
 - 18.1. Szkolenie wstępne stanowiskowe
 - 18.2. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (awarie, katastrofy)
 - 18.3. Instruktaż bezpieczeństwa pożarowego
 - 18.4. Likwidacja zagrożeń i podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP
- 19.0. Warunki końcowe

SPIS RYSUNKÓW

- Rys.01 Instalacja klimatyzacji - RZUT PARTERU
- Rys.02 Instalacja KLIMATYZACJI.- SCHEMATY TECHNOLOGICZNE
- Rys.03 Instalacja wentylacji- RZUT PARTERU
- Rys.04 Instalacja wentylacji - przekroje
- Rys.05 Wymiarowanie centrali wentylacyjnej
- Rys.06 Instalacja odprowadzenia skroplin- RZUT PARTERU
- Rys.05 Instalacja CO.- RZUT PIĘTRA
- Rys.06 POMPA CIEPŁA - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
- Rys.07 Instalacja wod-kan..- RZUT PARTERU
- Rys.08 Instalacja co.- RZUT PARTERU

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego:

Remont biur Rejonu Dróg Wojewódzkich wraz z dostosowaniem budynku dla osób niepełnosprawnych
INSTALACJA WOD-KAN., INSTALACJA WENTYLACJI MECH.
INSTALACJA KLIMATYZACJI I INSTALACJA CO

1.0. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa,
- Normy i przepisy obowiązujące
- Wizja lokalna

2.0. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt remontu pomieszczeń biurowych RDW we Włocławku co łączy się z przebudową instalacji wod-kan., co, oraz budową nowej instalacji wentylacji mechanicznej. Zasilanie w ciepło z istniejącej instalacji co. Zasilanie w wodę do celów socjalno-bytowych z istniejącej instalacji zimnej i ciepłej wody. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Wentylacja pomieszczeń biurowych i komunikacji poprzez oddzielną wentylację nawiewną i wywiewną realizowaną przez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną. Klimatyzacja obiektu (pomieszczenia biurowe i komunikacja) poprzez dwa niezależne układy klimatyzacyjne z dwiema jednostkami zewnętrznymi i zespołem jednostek wewnętrznych. Zasilanie centrali wentylacyjnej w chłód poprzez własne zasilanie.

UWAGA!

PROJEKT WSKAZUJE MATERIAŁY BUDOWLANE JEDYNIEM DLA CELÓW POGLĄDOWYCH I PORÓWNAWCZYCH

3.0. Instalacja grzewcza

Zakres robót związanych z instalacją co ogranicza się do przeniesienia dwóch istniejących grzejników w korytarzu w nowe miejsca na wysokość 2m ponad podłogę.

3.1. Zasilanie grzejników i centrali wentylacyjnej

Do rozprowadzenia medium grzewczego zaprojektowano zastosowanie instalacji grzewczej dwururowej z rur stalowych łączonych przez kształtki zaciskowe. Obliczeniowe temperatury dla instalacji 70/50°C. Grzejniki wyposażać w zestaw montażowy do instalowania grzejników z zasilaniem wyprowadzonym ze ściany, nad posadzką. Projektuje się regulację jakościowo-ilościową instalacji grzewczej poprzez nastawy zaworów termostatycznych przy grzejnikach i zawór trójdrogowy z napędem (centrala wentylacyjna),.

W instalacji zastosowano armaturę:

- zawory kulowe mufowe wykonane z mosiądzu lub brązu.
- zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi firmy Danfoss, średnicy 15mm.

3.2. Obieg zasilania centrali wentylacyjnej

Zasilanie w ciepło centrali wentylacyjnej jest odejściem od zasilania głównego i stanowi jego integralną część.

3.3. Zasilanie istniejącego budynku

Budynek zasilany jest w ciepło poprzez węzeł cieplny MPEC.

3.4. Bilans ciepła

3.4.1. Warunki obliczeniowe

W pomieszczeniach przyjęto temperatury powietrza zgodnie z przepisami :

Pomieszczenia socjalne,	: + 20°C
pomieszczenia magazynowe	: + 16°C
WC	: + 20°C
Do obliczeń przyjęto temperaturę zewnętrzną powietrza	: - 20°C

3.4.2. Zapotrzebowanie ciepła w pomieszczeniach

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla obiektu na potrzeby wentylacji wynosi

3,5 kW

Pozostałe zapotrzebowanie bez zmian.

3.5. Próby i płukanie instalacji c.o.

Całą nową instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,6MPa (lecz nie wyższe niż 0,8MPa – ograniczenie spowodowane wytrzymałością grzejników) oraz na gorąco na ciśnienie robocze. Instalację należy płukać kilkakrotnie aż do stwierdzenia, że woda wypływająca z instalacji nie zawiera zanieczyszczeń mechanicznych. Próby i płukanie instalacji c.o. należy potwierdzić wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy.

3.6. Izolacje

Izolacje termiczną przewodów wykonać z gotowych elementów polipropylenowych lub poliuretanowych np. Termaflex zgodnie z PN-85/B-02421. Przewody prowadzone w brzdach ściennych izolować izolacją typu peszel. Podejścia pod grzejniki prowadzić w brzdach ściennych. Na odkrytych przewodach prowadzonych w izolacji przewodach zaznaczyć strzałkami kierunki przepływu czynnika.

Grubość izolacji w mm :

Srednica	90st.C	70st.C
Dn15-Dn25	40	30
Dn32-Dn50	40	30

4.0. Wentylacja mechaniczna

Wentylacja została zaprojektowana w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną. Nawiew i wywiew dla tych pomieszczeń realizowany będzie poprzez kanałową instalację wentylacji mechanicznej. Wentylacja mechaniczna w pomieszczeniach WC poprzez wentylatory łazienkowe montowane w kanałach wentylacyjnych, stalowych, spiro oraz wentylatory dachowe. Instalację wentylacji mechanicznej wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,7mm.

4.1. Założenia przyjęte do obliczeń ilości powietrza wentylacyjnego :

Przyjęto do obliczeń założenie minimum 25m³/h na osobę pracującą z uwzględnieniem osób odwiedzających urząd. Przyjęto do projektu zastosowanie centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym z nagrzewnicą wodną, w wykonaniu wewnętrznym Centrala nawiewno-wywiewna w wykonaniu wewnętrznym, z wymiennikiem obrotowym, z nagrzewnicą wodną i sekcją chłodzenia, V=1000m³/h, P=400Pa, zapotrzebowanie na ciepło Q=3,4kW zapotrzebowanie na chłód Q=6kW Typ. BS-MINI50 prod. VBW lub innego producenta urządzenia o porównywalnych parametrach technicznych.

5.0. Instalacja klimatyzacji

Klimatyzacja obiektu (pomieszczenia biurowe i komunikacja) poprzez niezależny układ klimatyzacyjny i oddzielny dla zasilania centrali wentylacyjnej. Zasilanie centrali wentylacyjnej w chłód poprzez własne zasilanie. Instalacja klimatyzacji będzie wykonana z rus miedzianych łączonych poprzez lutowanie.

UWAGA!

PROJEKT WSKAZUJE MATERIAŁY BUDOWLANE JEDYNIIE DLA CELÓW POGLĄDOWYCH I PORÓWNAWCZYCH

5.1. Zasilanie centrali klimatyzacyjnej

Zasilanie centrali wentylacyjnej w chłód poprzez agregat skraplający model: MVi-200WV2RN1(A). Dane techniczne w części rysunkowej.

5.2. Zasilanie w chłód pomieszczeń biurowych

Zasilanie w chłód pomieszczeń biurowych poprzez agregat skraplający model: MVi-200WV2RN1(A) i agregat model: UNVS-36R32INTS OU. Dane techniczne w części rysunkowej.

Jednostki wewnętrzne:

Model: MDV-022G/DN1

Model: MDV-028G/DN1

6.0. Instalacja z.w.u. i c.w.u.

Roboty obejmują remont łazienek i budowę pomieszczenia socjalnego ze zlewozmywakiem i zmywarką. Instalację zimnej wody zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego. Woda zimna i ciepła doprowadzone zostaną do wszystkich odbiorników i węzłów sanitarnych w obiekcie. Na przewodach instalacji c.w.u. zaprojektowano kompensacje wydłużeń

liniowych, w celu przeciwstawienia się naprężeniom wywołanym poprzez rozszerzalność cieplną przewodów oraz podpory stałe i przesuwne. Na instalacji zimnej wody użytkowej zaprojektowano podpory stałe. Instalacje zaprojektowane zostaną z rur PP systemu BORplus prod. WAVIN. Na odejściu wody do celów socjalno-bytowych zaprojektowano zawór pierwszeństwa ppoż. dn25. Instalację ppoż.

- woda zimna – WAVIN – typ PP-3 PN10 (średnica dn16 PN16),
- woda ciepła – WAVIN – typ PP Stabi z wkładką aluminiową PN20.

W punktach połączeń umywalek, zlewów i urządzeń oraz przy podejściach do węzłów sanitarnych zastosowano zawory odcinające. Połączenia rur przez zgrzewanie. Dobór średnic rurociągów przyjęto na podstawie normy PN-92/B-01706.

6.1. Przybory sanitarne

W węzłach sanitarnych w budynku zaprojektowano:

Umywalki

BU – umywalki 50 cm z otworem pod baterie stojące

- półpostument
- jednootworowa bateria umywalkowa mieszająca,
- syfon umywalkowy
- zawory kulowe systemowe na podejściu wody zimnej i ciepłej

Miski ustępowe

ZU – miska ustępowa lejowa wisząca, dojście poziome,

-sedes z pokrywą, odporny na zniszczenie

Pisuary

ZP – pisuar - wlot i wylot zakryte

- zawór spłukujący uruchamiany ręcznie z regulowanym czasem wypływu

Zlewy

BZ – zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej, dostępne na rynku

-syfon zlewozmywakowy

-bateria zlewowa, jednootworowa

BZ₁ – zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej (w pom. gospodarczych zamontowany na wys. 0,5 m od podłogi)

syfon zlewowy

Wpusty podłogowe

Wp – wpusty podłogowe Dn 50, kratka ze stali szlachetnej (łazienki)

Wp₁ – jw., lecz Dn 100 pomieszczenia kuchenne

Zawory czerpalne

ZC – zawory ze złączką do węża Dn 15

Przed zaworami czerpalnymi montować zawory antyskażeniowe dn15.

6.2. Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociągowej oraz instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem należy dostarczyć i wyposażyć:

- wszystkie punkty czerpalne ze złączką do węża w izolatory przepływów zwrotnych (HA),
- zasilanie budynku w zawory zwrotne antyskażeniowe z możliwością nadzoru (EA).

6.3. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych

Główne rurociągi rozprowadzające z.w.u., c.w.u., cyrkulacji do poszczególnych pomieszczeń prowadzić w brzdach ściennych poniżej instalacji elektrycznej (10cm), w brzdach ściennych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych i pomieszczeń technologicznych, punktach połączeń stosować zawory odcinające, w miejscach dostępnych. Umywalki, zlewozmywaki zamawiać w wersji do zainstalowania baterii stojących (urządzenia technologiczne dostarcza Inwestor). Każda bateria stojąca mają posiadać indywidualne zawory odcinające, systemowe.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników systemowych. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
- przy przejściach przez przegrody ppoż. pomiędzy różnymi strefami ppoż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiadające odporności ogniowej przegrody, posiadające atesty ppoż.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji wodociągowej ma być montowany na wspornikach i uchwytach odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.

Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżżej położone punkty czerpalne.

6.4. Izolacja instalacji z.w.u., c.w.u. .

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

Woda zimna

a) Ø15, Ø50 - 15 mm,

b) Ø65, Ø100 - 20 mm

Woda ciepła

Ø15, Ø20 - 20 mm,

Ø25, Ø32 - 30 mm,

Ø40, Ø100 - grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury,

Ponad Ø100 - 100 mm.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej. Izolować zawory oraz inną występującą armaturę. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Stosować izolację z płaszczem z folii PE.

6.5. Czyszczenie rurociągów

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 ÷ 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCI})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80 do 100 mg/m³ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - wego $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody,
- 20 do 30 chloraminy na 1 m³ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2/dm^3 wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

6.6. Próba szczelności

Parametry pracy:

- Temperatura wody zimnej 10°C.
- Temperatura wody ciepłej max. 55°C.
- Ciśnienie robocze 5,0 bar.

Próbę ciśnieniową należy wykonać jako wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 20 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 6 bar i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

6.7. Regulacja działania urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną) aż do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonej wody płuczonej.
- Urządzenia instalacji wody technologicznej należy regulować według wskazań dokumentacji technicznej lub według wymagań uzgodnionych z Inwestorem
- Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.
- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami z podziałką 1°C.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Pomiar temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu ma być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

6.8. Połączenia rurowe

5.8.1.

6.8.1. Połączenia kołnierzowe – nie występują

6.8.2. Połączenia gwintowane

Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, zawory zwrotne, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża, zawory antyskażeniowe typ HA216, izolatory przepływów zwrotnych typ BA2760, montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

6.8.3. Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych

Łączenie rur musi odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta rur.

7.0. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Kanalizacja sanitarna będzie odprowadzać ścieki z węzłów sanitarnych w budynku. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej podlega wymianie od poziomu podłogi parteru. Zaprojektowana została z rur kanalizacyjnych PVC. Piony i podejścia kanalizacyjne powyżej posadzki parteru zaprojektuje się z rur i kształtek PVC (szarych) wg rysunków wg PN-74/C-89200.

Piony kanalizacyjne wyposażone zostaną w rewizje PVC o śred. 110 mm wg PN-74/C-89203

Piony kanalizacyjne obudować ściankami, zostawiając szafki na rewizje.

8.0. Atestacja materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do konstrukcji, wykończenia i wyposażenia budynku muszą być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać ważne świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.

Materiały eksponowane do wnętrza i pokrycie dachu muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania, wydane przez Państwowy Zakład Higieny.

Sprzęt i urządzenia ochrony przeciwpożarowej muszą posiadać certyfikaty zgodności, wydane na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 roku (Dz U. Nr 55, poz 362). Wszystkie urządzenia elektryczne, gazowe, parowe muszą, niezależnie od wymaganych atestów Urzędu Dozoru Technicznego, posiadać odpowiednie certyfikaty zgodności.

9.0.Obowiązki wykonawcy

Wykonawca jest obowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszelkie próbki materiałów, prototypy wyrobów, rozwiązania i rysunki robocze / warsztatowe wraz z odpowiednimi opisami i obliczeniami. Dotyczy to elementów zarówno ujętych, jak i nieujętych w dokumentacji, dostarczonej przez Inwestora.

10.0.Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

10.1.Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiory międzyoperacyjne są elementami kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności mają im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji i ma nie odwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

10.2.Odbiór techniczny częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy instalacji ma być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji grzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

10.3.Odbiór techniczny końcowy instalacji.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wody do użytkowania.

11.0.Badania odbiorcze

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- szczelności instalacji wodociągowej
- odpowietrzenia instalacji
- oznakowania instalacji
- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnień i temperatury
- efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej
- zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji
- natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej
- zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
- armatury odcinającej i regulacyjnej
- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja i armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

12.0.Dokumentacja techniczna powykonawcza

Wykonawca musi dostarczyć dokumentację powykonawczą składającą się z:

- Opisu technicznego,
- Projekt techniczny powykonawczy, którego realizację ma potwierdzić kierownik robót instalacyjnych, inspektor nadzoru, na którym naniesione są dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń),
 - Dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT,
 - Atesty i dopuszczenia na zastosowane materiały,
 - Instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi.

Wykonawca ma dostarczyć wersję elektroniczną dokumentacji powykonawczej.

13.0.Wykonanie robót

13.1.Prace wstępne

13.2.Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury stalowe

Rury składać w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych.

Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.

Rury należy przechowywać pod zadaszeniem (wiatą).

Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów.

Dostarczone na budowę rury mają być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Rury PCW

Magazynowanie rury mają być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50m.

Wykonawca ma przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonawstwem instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku. Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót ma stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wodociągowej, odpowiadają założeniom projektowym.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy :

- a) na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- b) wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- c) przy ręcznym obracaniu pokrętki, zwierciadło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
- d) armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- e) uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

13.3.Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

13.4.Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

13.5.Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

14.0.Uwagi realizacyjne

- Na głównych przewodach rozdzielczych, w miejscach dostępnych zabudować zawory odcinające, zawory oznaczyć,
- Projekt rozpatrywać bezwzględnie z projektem koordynacyjnym, technologicznym i architektonicznym.

- Rurociągi wody prowadzić ze spadkiem 0,3% w celu umożliwienia ich odwodnienia.

15.0. Wpływ na środowisko

Inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko i działki sąsiednie. Zakres oddziaływania zamyka się w działce na której znajduje się projektowany budynek.

16.0. Ochrona konserwatorska

Budynek nie znajduje się na terenie objętych ochroną konserwatorską.

17.0. Szkody górnicze

Budynek nie znajduje się na terenie występowania szkód górniczych

18.0. Instruktaż pracowników.

18.1. Szkolenie wstępne stanowiskowe

instruktaż stanowiskowy – prowadzi bezpośredni przełożony pracownika lub osoba przez niego upoważniona przed podjęciem pracy każdego nowo zatrudnionego na danym stanowisku lub zmieniającego rodzaj wykonywanej pracy. W ramach instruktażu szkolony jest także zapoznawany z ryzykiem zawodowym dla danego stanowiska pracy. Pracownik zatrudniony na kilku stanowiska pracy przechodzi instruktaż stanowiskowy obowiązujący na każdym z tych stanowisk. Czynności te są potwierdzane zaświadczeniami przechowywanymi w aktach osobowych pracownika.

Uwzględnienie w trakcie szkolenia wstępnego zasad obowiązujących przy realizacji robót szczególnie niebezpiecznych i mających wpływ na środowisko wszelkie prace z udziałem maszyn, z których w czasie awarii może wystąpić wyciek oleju lub innej niebezpiecznej dla środowiska substancji.

18.2. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (awarie, katastrofy)

Postępowanie na wypadek wycieku oleju wskutek awarii maszyny.

Każdy pracownik w przypadku zauważenia wycieku oleju z urządzeń technicznych używanych do transportu materiałów oraz do wykonywania robót budowlanych zobowiązany jest do:

- Optycznego ustalenia rozmiaru wycieku, ustalenia potencjalnych zagrożeń dla środowiska
- Zgłoszenie awarii bezpośredniemu przełożonemu i kierownikowi budowy.

Jeżeli wyciek oleju nie stwarza zagrożenia należ to miejsce gdzie nastąpił wyciek posypać ABSORBENTEM – środkiem chemicznym znajdującym się na terenie zaplecza budowy. W wyjątkowych sytuacjach, gdy absorbent nie jest dostępny można go zastąpić inną substancją absorbującą np. piaskiem lub trocinami.

Po wykonaniu tej czynności należy przystąpić do usunięcia przyczyn wycieku Jeżeli pracownik nie jest w stanie sam usunąć tej przyczyny, jest zobowiązany powiadomić telefonicznie o tym zdarzeniu Kierownika Budowy, a w przypadku nieobecności jego zastępców.

W celu powiadomienia należy skorzystać z każdego dostępnego źródła powiadamiania w tym również prywatnego telefonu komórkowego. Osoby powiadomione o zdarzeniu wysyłają na miejsce awarii zespół mechaników w celu usunięcia przyczyn wycieku.

Materiał absorbujący wymieszany z olejem należy zebrać do foliowego worka, a następnie dostarczyć na teren bazy do magazynu tymczasowego składowania i odpadów niebezpiecznych.

Pracownik zobowiązany jest powiadomić Kierownika Budowy o usunięciu awarii.

Jeżeli rozmiar wycieku spowodował skażenie cieków wodnych, gruntu, przedostał się do kanalizacji lub istnieje realne prawdopodobieństwo zaistnienia takiej możliwości, pracownik zobowiązany jest bezzwłocznie powiadomić najbliższą jednostkę państwowej Straży pożarnej – tel. 989 z podaniem miejsca zdarzenia, rodzajem substancji i przypuszczalną ilością wycieku.

Postępowanie na wypadek zaistnienia katastrofy budowlanej

Katastrofa budowlana jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

W razie zaistnienia katastrofy budowlanej każdy pracownik jest zobowiązany:

- Udzielić pomocy poszkodowanym
- Powiadomić osobiście lub z każdego dostępnego źródła powiadomienia w tym również z prywatnego telefonu komórkowego, kierownika budowy a w przypadku nieobecności jego zastępcę.

Kierownik Budowy jest zobowiązany :

- Przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy
- Zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianami uniemożliwiającymi prowadzenia postępowania wyjaśniającego (nie stosuje się do czynności mających na celu ratowania życia lub zabezpieczenie przed rozszerzeniem się skutków Katastrofy)

- Niezwłocznie zawiadomić o katastrofie:
 - Dyрекcję
 - Właściwy organ (Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego)
 - Właściwego miejscowego Prokuratora
 - Inwestor, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta obiektu budowlanego.

Określenie konieczności oraz zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,

- Kamizelki ostrzegawcze - należy używać przez cały czas pracy na budowie, celem lepszej widoczności pracownika przez operatorów obsługujących wszelkiego rodzaju maszyn sprzętu.
- Konieczność używania innych ochron osobistych będą określali kierownicy bezpośrednio na budowie przed przystąpieniem do wykonania robót, przy których stwierdzono konieczność ich użycia
- Środki ochrony osobistej powinny zabezpieczać pracowników przed urazami mechanicznymi spowodowanymi odpryskami rozbieralnych części nawierzchni i oparzeniami przy stosowaniu gorących mas bitumicznych

Określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

Obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami w sposób bezpieczny, zabezpieczający przed wypadkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Bezpieczeństwa i higieny pracy spoczywa na kierowniku budowy, kierowniku robót lub majstrze. Aktualnie nadzorujący robotami na czas swojej nieobecności powinien wyznaczyć zastępcę.

Każdemu pracownikowi nadzoru technicznego powinny być znane adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej i posterunku Policji

Kierownik Robót odpowiedzialny za dane wyznaczy brygadzystę prowadzącego roboty do przestrzegania wszelkich zasad bezpiecznego wykonania tych prac.

18.3. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego

Instrukcja alarmowa w przypadku powstania pożaru.

- Każdy pracownik który pierwszy zauważy pożar obowiązany jest natychmiast powiadomić o nim współpracowników oraz inne osoby, które w tej chwili znajdują się w strefie zagrożenia
- Należy zawiadomić z każdego dowolnego źródła, w tym również z prywatnego telefonu komórkowego Straż pożarną podając:
 - gdzie się pali (adres, nazwę obiektu)
 - Co się pali
 - Czy jest zagrożenie ludzkie życie
 - Numer telefonu z którego się dzwoni oraz swoje nazwiska (po odłożeniu słuchawki należy chwilę odczekać, by umożliwić ewentualne sprawdzenie wiarygodności zgłoszenia)
- Należy zawiadomić z każdego dowolnego źródła, w tym również z prywatnego telefonu komórkowego, kierownika
- Należy udzielić pomocy osobom poszkodowanym
- Należy przystąpić do gaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym zachowując przy tym szczególną ostrożność
- Do czasu przybycia Straży pożarnej, kierownictwo akcji ratowniczej obejmują w/w osoby, zgodnie z hierarchią, które organizują akcje i rozdzielają zadania. Pozostali pracownicy są zobowiązani pod porządkować się ich poleceniom.
- Podczas akcji należy zachować spokój i nie wpadać w panikę
-

18.4. Likwidacja zagrożeń i podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP

W celu zapobiegania wypadków i zmniejszania zagrożenia na terenie budowy:

- stosować sprzęt ochrony osobistej,
- wygrodzić strefy bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego,
- ustawić tablice ostrzegawcze,
- wykonać bariery ochronne 1,10 m w odległości od krawędzi wykopów,
- zapoznać się z projektem montażu studni i wpustów ulicznych,
- zakazany jest transport materiałów nad stanowiskami roboczymi,
- należy dbać o stan nawierzchni dróg,
- stosować tylko sprzęt właściwy do transportu,

Podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP:

- Przystąpienie do pracy w pełni zdrowia, odzieży ochronnej po przeprowadzonym instruktażu na stanowisku pracy,
- Znajomość przepisów i zasad bezpiecznej pracy na budowie, rodzaju wykonanej pracy,
- Właściwa organizacja, zabezpieczania oraz utrzymania ładu i porządku na stanowisku pracy,
- Znajomość zasad i warunków bezpiecznej pracy z użyciem maszyn, urządzeń technicznych, sprzętu i narzędzi,
- Dbłość o stan techniczny narzędzi, kabli i urządzeń elektrycznych,
- Znajomość telefonów alarmowych,
- Utrzymanie w czystości pomieszczeń socjalno-bytowych.
-

TELEFONY ALARMOWE

998 – Państwowa Straż Pożarna

997 – Policja

999 - Pogotowie Ratunkowe

112 – Z telefonu komórkowego

19.0. Warunki końcowe

- Przed przystąpieniem do robót termin ich rozpoczęcia należy uzgodnić z właścicielem obiektu
- Instalacje kanalizacyjne PCW należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur,
- Autorzy P.B. zastrzegają, że wszelkie ewentualne zmiany w projekcie wprowadzone w trakcie realizacji winny być z nimi uzgadniane,
- Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- Autorzy P.B. zastrzegają, że wszelkie ewentualne zmiany w projekcie wprowadzone w trakcie realizacji winny być z nimi uzgadniane.