
SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.1	Dokumenty	4
1.2	Obowiązujące Prawo Budowlane i PN	4
2	CEL OPRACOWANIA	4
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4	STAN ISTNIEJĄCY	5
4.1	Opis stanu istniejącego	5
4.2	Elementy instalacji grzewczej, wod. – kan., wentylacji wywiewnej oraz nawiewno - wywiewnej	5
5	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	5
	OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA	6
5.1	Grzejniki	6
5.2	Armatura	6
5.3	Odpowietrzenie i odwodnienie	6
5.4	Przewody.....	7
5.5	Kompensacja rurociągów.....	7
5.6	Regulacja hydrauliczna	8
5.7	Warunki wykonawstwa	8
5.7.1	Montaż	8
5.7.2	Próby i regulacja	8
5.7.3	Izolacja termiczna	8
5.8	Roboty demontażowe	8
	W RAMACH NINIEJSZEGO ZADANIA PRZEWIDUJE SIĘ DEMONTAŻ:	8
6	STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA WOD. – KAN.....	8
6.1	Urządzenia sanitarne	8
6.1.1	Sanitariaty	9
6.1.2	Baterie.....	9
6.2	Instalacja wody zimnej i ciepłej	9
6.2.1	Zapotrzebowanie wody	9
6.2.2	Przewody i armatura	9
6.2.3	Roboty rozbiórkowe i wymiana instalacji	10
6.2.4	Próby i odbiory	10
6.3	Instalacja kanalizacji sanitarnej	10
6.4	Izolacja termiczna	11
6.5	Wykonanie robót.....	11
7	STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ HYBRYDOWEJ ...	12
7.1	Wentylacja pomieszczeń biurowych – wentylacja mechaniczna wywiewna o działaniu ciągłym	12
7.2	DOBÓR URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	12
7.2.1	Nawiewniki	12
7.2.2	Kratki wyciągowe.....	13
7.2.3	Wentylatory	13
7.2.4	Elementy tłumiące.....	13
7.3	Ochrona przeciwpożarowa.....	13
7.4	Obliczenia	14
7.5	Uwagi końcowe.....	14
7.6	Klimatyzacja	15
7.6.1	Próba szczelności	15
7.6.2	Zabezpieczenie termiczne instalacji chłodniczej	15
7.6.3	Wykonawstwo	16
7.6.4	Wytyczne eksploatacji.....	16
7.6.5	Zabezpieczenie przeciwkorozyjne	16
7.6.6	Izolacja termiczna	16
7.6.7	Wytyczne branżowe.....	16

- wykonać obudowy pionów kanalizacyjnych i klimatyzacji z płyt GK	16
7.6.8 Uwagi	16
8 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	18
8.1 Zakres robót objętych zamierzeniem inwestycyjnym	18
8.2 Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: 18	18
8.3 Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych	18
8.4 Sposób instruktażu pracowników	19
8.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych	19
8.6 Przechowywanie dokumentacji budowy i dokumentów, dotyczących eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych	19
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	21

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Dokumenty

- Inwentaryzacja pomieszczeń wykonana przez tut. Pracownię
- Projekt budowlany architektoniczny budynku
- Wizja lokalna istniejącego obiektu

1.2 Obowiązujące Prawo Budowlane i PN

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji grzewczej, wod. – kan. i wentylacji mechanicznej
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest remont instalacji grzewczej, wod. – kan. oraz budowa instalacji klimatyzacji, wentylacji grawitacyjnej wyciągowej hybrydowej w budynku terminala sprzedaży Cementu przy ulicy Cementowej 1 w Górażdżach.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Przebudowę instalacji wodociągowej (woda ciepła, zimna oraz cyrkulacja ciepłej wody użytkowej) od istniejącego wejścia instalacji wody do budynku (woda zimna z przyłącza wodociągowego, woda ciepła i cyrkulacja c.w.u. z zewnętrznych instalacji doprowadzonych do budynku estakadą) do projektowanych sanitariatów,
- Przebudowę instalacji grzewczej grzejnikowej od wejścia rurociągów (zasilanie i powrót z zewnętrznych instalacji grzewczych doprowadzonych do budynku estakadą) do projektowanych grzejników,
- Budowę instalacji wentylacji wyciągowej, wspomaganej mechanicznie,
- Budowę instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu nr 10

4 STAN ISTNIEJĄCY

4.1 Opis stanu istniejącego

Przedmiotowy budynek jest parterowy niepodpiwniczony.

Budynek jest zasilany w zimną wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Ciepła woda użytkowa oraz cyrkulacja c.w.u. są doprowadzone do budynku z zewnątrz poprzez estakadę zewnętrzną kończącą się na poziomie dachu budynku.

Ścieki sanitarne są odprowadzane do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Instalacja grzewcza grzejnikowa jest zasilana z istniejącej instalacji grzewczej doprowadzonej do budynku estakadą zewnętrzną kończącą się na poziomie dachu budynku.

Wentylacja w całym budynku jest grawitacyjna, wspomagana mechanicznie.

UWAGA! Na etapie wykonywania dokumentacji projektowej nie było możliwości zinwentaryzowania punktu wejścia ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją, oraz zasilania i powrotu centralnego ogrzewania do budynku. Również inwestor nie dysponował wiedzą o punkcie wejścia ww. instalacji do budynku. W związku z tym, w celu sporządzenia niniejszej dokumentacji dokonano założenia, iż wejście c.w.u., cyrkulacji c.w.u., oraz zasilania i powrotu instalacji centralnego ogrzewania znajdują się w rejonie stropu pomieszczenia nr4. Instalacje są wprowadzone do budynku z istniejącej estakady. Ponadto na etapie budowy należy w pierwszej kolejności zinwentaryzować wejście instalacji do budynku i zweryfikować z założeniami projektowymi.

4.2 Elementy instalacji grzewczej, wod. – kan., wentylacji wywiewnej oraz nawiewno - wywiewnej

W ramach działań inwestycyjnych przewiduje się m. in. :

- remont istniejącej instalacji grzejnikowej, poprzez zabudowę nowych grzejników oraz instalacji grzewczej,
- remont kanalizacji sanitarnej na nową w całym budynku od punktu wejścia do budynku aż po wywiewki kanalizacyjne na dachu,
- wykonanie nowych podejść kanalizacyjnych pod projektowane elementy wyposażenia sanitarnego (PP),
- przebudowę instalacji wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją,
- wykonanie nowych podejść instalacji wodociągowych pod projektowane elementy wyposażenia sanitarnego (PERT/AL/PERT),
- zabudowę białej armatury,
- wykonanie instalacji wywiewnej hybrydowej - nawiew poprzez nawiewniki okienne oraz otwory w drzwiach – wywiew poprzez wentylatory (wentylacja hybrydowa),
- zabudowę kanałów wywiewnych okrągłych izolowanych,
- zabudowę instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu 10,
- wykonanie obudów GK przy prowadzeniu kanałów wentylacji mechanicznej,
- obudowę pionów kanalizacyjnych i wody użytkowej płytami G/K,
- wykonanie układów automatyki sterującej pracą wentylatorów,
- demontaż instalacji wod-kan,
- demontaż instalacji grzewczej,
- demontaż instalacji wentylacyjnej.

5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja c.o. składa się z wodnej instalacji grzewczej grzejnikowej. Istniejącą instalację grzewczą wraz z grzejnikami należy zdemontować aż do miejsca wpięcia rurociągów do zewnętrznych instalacji grzewczych wchodzących do budynku z zewnętrznej estakady. Punktem wejścia instalacji jest prawdopodobnie rejon pomieszczenia nr4. Włączenie wykonać od istniejących zaworów odcinających.

Instalacja została zaprojektowana jako:

- grzejnikowa, dwuprzewodowa wodna o temperaturach czynnika grzewczego 75/55⁰C z

dolnym zasilaniem grzejników.

OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

Przeprowadzono przy temperaturach ogrzewanych pomieszczeń w budynku zgodnie z PN-82/B-02402, temperaturach obliczeniowych zewnętrznych wg PN-82/B-02453, współczynnikach przenikania ciepła „U” wg EN ISO 6946. Obliczenia zapotrzebowania ciepła przeprowadzono wg PN EN 12831.

W tych warunkach zapotrzebowanie ciepła budynku wynosi:

Q = 16,3 kW

W ramach niniejszej inwestycji nie planuje się termomodernizacji budynku.

5.1 Grzejniki

Przewiduje się zastosowanie grzejników:

- rurkowych łazienkowych (NIEINTEGROWANE) wersja prawa lub lewa (w zależności od usytuowania grzejnika w łazience).

- stalowych płytowych zintegrowanych (zasilanych od dołu) o wysokości 600mm

Grzejniki płytowe zabudować pod oknami, wzdłuż ścian zewnętrznych i wewnętrznych (zgodnie z rysunkami), na wysokościach 10-15cm nad posadzką, zapewniając minimalną odległość 10cm góry grzejnika od parapetu. Pozostałe grzejniki zamontować we wskazanych miejscach w odległości min. 15cm od gotowej podłogi. Na korpusy zaworów termostatycznych zabudować głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem termostatycznym.

Wydajność cieplna grzejników zgodnie z normą EN 442-2 potwierdzona badaniami przez instytuty europejskie, standardy jakościowe, proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Wydajność nie mniejsza niż opisana na rozwinieciach instalacji. Grzejniki wykonane z blachy stalowej zgodnie z EN 442-1, przetłoczenia z krokiem co 40 mm. W pomieszczeniu nr9 grzejnik w wersji ocynkowanej.

Każdy grzejnik powinien być wyposażony w :

- wbudowany zawór termostatyczny z fabryczną nastawą kv
- podłączenia : 4 x GW 1/2" + 2 x GZ 3/4"
- ciśnienie próbne do: 1,3 MPa
- ciśnienie pracy do: 1,0 MPa
- temperatura zasilania do : 110 °C

Przed montażem grzejników dokonać pomiarów wolnej przestrzeni pod parapetami w każdym z pomieszczeń. W przypadku zbyt małej wolnej przestrzeni zabudować grzejnik o mniejszej wysokości i wymaganej mocy grzewczej.

5.2 Armatura

Przy grzejnikach płytowych zastosowano zawory odcinające kątowe oraz głowice termostatyczne. Grzejniki łazienkowe są wyposażone w komplety przyłączeniowe i głowice termostatyczne.

Zamontowana armatura połączeniowa podwójna kątowna pod grzejnikami umożliwia demontaż każdego grzejnika odrębnie bez konieczności spuszczenia wody z całego zładu. Dla wykonania tej operacji niezbędne jest posiadanie specjalnego firmowego urządzenia.

5.3 Odpowietrzenie i odwodnienie

Dla prawidłowego funkcjonowania instalacji oraz z uwarunkowania wynikającego ze sposobu prowadzenia przewodów rozdzielczych zastosowano odpowietrzenie miejscowe realizowane za pomocą odpowietrzników ręcznych zamontowanych na każdym z zastosowanych grzejników, w najwyższych punktach instalacji (zawory odpowietrzające na pionach). Ponieważ układ jest zamknięty nie ma ryzyka niekontrolowanego spustu wody i zapowietrzania się instalacji.

Odwodnienie indywidualnego grzejnika za pomocą kompletu przyłączeniowego i końcówki spustowej.

5.4 Przewody

Instalację wykonać w technologii rur i kształtek na bazie rur wielowarstwowych PERT/Al/PE-RT. Połączenia wykonać za pomocą trójników łączonych tulejami zaciskowymi. Podejścia do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce. Podejście do każdego grzejnika wykonać od ściany. Rurociągi układać z minimalną ilością połączeń.

Rury do zabudowy w posadzce należy układać na warstwie styropianu (wg proj. architektonicznego) w celu uniknięcia strat ciepła czynnika grzewczego. Przewody instalacji grzewczej należy prowadzić w miejscach i o średnicach wg rysunków. Przejścia rur przez ściany i stropy należy wykonać w rurach osłonowych. Wolne przestrzenie wypełnić miękkim materiałem izolacyjnym. W tulei nie może znajdować się połączenie na przewodzie.

Przejścia rurociągów przez przegrody

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne.
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.
- Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

5.5 Kompensacja rurociągów

Ze względu na znaczną rozszerzalność cieplną rur oraz ich małą sztywność, przy układaniu rur należy bezwzględnie przestrzegać zasad kompensacji wydłużeń poprzez zmianę kierunku prowadzenia rur. Przewody wykonane z rur wielowarstwowych należy układać luźno, łukami - nie przeszytniać rurociągu. Przejścia przez przegrody o różnej klasie odporności ogniowej należy wykonać w kołnierzach ppoż. Maksymalne odległości montażu podparć rurociągów z rur wielowarstwowych to 1 m. Podparcia mogą być realizowane jako podpory przesuwne PP. Podpory przesuwne PP montuje się z zachowaniem wymaganych odległości z uwagi na utrzymanie ciężaru rurociągu (ograniczenie wyboczeń rur). Jeżeli wymagane miejsce umieszczenia podpory przesuwnej ogranicza wymaganą długość ramienia kompensacyjnego należy zastosować podparcie rurociągu od spodu zamiast podpory przesuwnej. Punkty stałe powinny uniemożliwić jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągów, dlatego powinny być montowane przy złączach (po obu stronach złącza np. łącznika, trójnika). Obejmy stanowiące punkty stałe nie mogą być montowane bezpośrednio na kształtkach lub pierścieniach zaprasowywanych. Podpory przesuwne pozwalają jedynie na osiowe przemieszczenie rurociągu (należy je traktować jako punkty stałe dla kierunku prostopadłego do osi rurociągu) i powinny być wykonywane przy użyciu obejm tworzywowych zatrzaskowych dostarczanych przez producenta rur. Podpory przesuwne nie powinny być montowane przy złączach gdyż, może prowadzić to do zablokowania ruchów termicznych rurociągu.

Podczas montażu rur i urządzeń instalacji c.o. należy przestrzegać wytycznych podanych przez producenta.

5.6 Regulacja hydrauliczna

Regulację hydrauliczną przeprowadza się:

- przy grzejnikach poprzez zastosowanie : kompletów przyłączeniowych z ustawieniem wstępnym (na wyposażeniu grzejników)

5.7 Warunki wykonawstwa

5.7.1 Montaż

Przewody PERT/AL/PERT należy łączyć ze sobą oraz z armaturą za pomocą złączy zaciskowych.

Przewody należy prowadzić w miejscach jak pokazano na rysunkach. Piony i podejścia pod grzejniki prowadzić w bruzdach ściennych lub podłodze, podłączenia grzejników kątowe - od ściany. Sposób prowadzenia przewodów pozwala na ich samokompensację.

5.7.2 Próby i regulacja

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy cały zład podlegający próbie kilkakrotnie przepłukać wodą. Badanie szczelności należy wykonać przed izolacją przewodów i zakryciem rur w bruzdach.

Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć i dokonać przeglądu wszystkich elementów instalacji, sprawdzić szczelność wszystkich połączeń. Próbę szczelności uznaje się za pozytywną jeżeli po upływie 20min. próby pod ciśnieniem 0,7MPa: [Ciśnienie próbne w najniższej części instalacji = 0,2MPa (wg PN-B-02413 próbę przeprowadzać na ciśnieniu = ciśnienie robocze w najniższej części instalacji +2, nie mniej niż 4 bary). Założono próbę 0,7MPa na instalacji grzejnikowej.

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- nie stwierdza się przecieków ani roszenia, szczególnie na połączeniach, szwach, dławicach.

Podczas tej próby należy dokonać przeglądu wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wszystkie zauważone usterki należy usuwać. Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli nie stwierdza się przecieków lub roszenia oraz brak uszkodzeń.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco instalacja winna pracować 72 godziny. Próbę na gorąco przeprowadza się przy parametrach zasilania (t_z90°C).

5.7.3 Izolacja termiczna

Przewody umieszczane w bruzdach ściennych i w stropach należy zaizolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami.

5.8 Roboty demontażowe

W ramach niniejszego zadania przewiduje się demontaż:

- instalacji grzewczej – rurociągi + grzejniki

6 STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA WOD. – KAN.

6.1 Urządzenia sanitarne

Węzły sanitarne wyposażone będą w :

- ceramikę,
- baterie,
- odpływy z urządzeń,

-
- Urządzenia będą składały się z następujących elementów :
- muszla wisząca + deska polipropylenowa + przycisk + zbiornik + stelaż + spłuczka z armaturą ze splukiwaniem 5/7,5l + przekładka akustyczna (w tym jedna miska ustępowa przeznaczona dla osób niepełnosprawnych),
 - umywalka ceramiczna 50cm z otworem przelewowym + element montażowy + syfon butelkowy stalowy + zawory kątowe + węże 3/8" + bateria stojąca zwykła + konstrukcja wsporcza do umywalki do zabudowy lekkiej (w tym jedna umywalka i bateria przeznaczona dla osób niepełnosprawnych),
 - zlewozmywak z otworem przelewowym + element montażowy + syfon butelkowy + zawory kątowe + węże 3/8" + bateria stojąca zwykła.

Do odprowadzenia ścieków z podłóg zastosowano odpływy łazienkowe z nasadką DN75.

6.1.1 Sanitariaty

Umywalki – podwieszane z półnogą,

Miski ustępowe podwieszane,

Konkretne wymiary i typy sanitariatów wraz z detalami ustalić z inwestorem.

6.1.2 Baterie

Umywalkowe –stojące zwykłe

Wszystkie umywalki wyposażone w syfony U-kształtowe (rurowe) z systemem zaworów odcinających syfon.

Konkretne detale dotyczące baterii, białej armatury, ich wymiarów, wyglądu ustalić z inwestorem.

6.2 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Punkty sanitarne w budynku zasilane będą w ciepłą wodę użytkową z istniejących zewnętrznych instalacji doprowadzonych do budynku z zewnętrznej estakady. Wejście instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji c.w.u. znajdują się prawdopodobnie w rejonie pomieszczenia nr4, pod stropem pomieszczenia. Włączenia wykonać za istniejącymi zaworami odcinającymi.

Rurociągi prowadzić w ścianach, posadzkach i w obudowach GK.

Istniejącą instalację należy zdemontować. Wszystkie roboty związane z likwidacją demontażem i montażem uwzględniono w części kosztorysowej.

6.2.1 Zapotrzebowanie wody

Wyznaczono zgodnie z PN-92/B-01706* „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Wyposażenie w punkty czerpalne:

- | | |
|-----------------------|--|
| - 4 x umywalka | $q = 4 \times 0,14 = 0,56 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| - 3 x płuczka zbiorn. | $q = 3 \times 0,13 = 0,39 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| - 2 x zlewozmywak | $q = 2 \times 0,14 = 0,28 \text{ dm}^3/\text{s}$ |

$$\Sigma q_n = 1,23 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wyznaczono ze wzoru:

$$q = 0,698 \cdot (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 \cdot (1,23)^{0,5} - 0,12 = 0,65 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.2.2 Przewody i armatura

Piony i podejścia pod przybory i grupy przyborów wykonać w technologii rur PERT/AL/PERT

Armaturę odcinającą, ze względu na sposób prowadzenia, przyjęto przed każdym urządzeniem odbiorczym. Armaturę przyjęto typową - zawory odcinające kulowe podtynkowe (dla odbiorów łączonych „na sztywno”) oraz ćwierćobrotowe dla odbiorów łączonych za pomocą wężyków elastycznych przyłączeniowych.

Przewody rozdzielcze poziome i pionowe należy prowadzić w ścianach w miejscach jak pokazano na rzutach. Podejścia pod odbiory w ścianach. Przy prowadzeniu w bruzdzie należy rurę owinać warstwą miękkiego materiału i zapewnić jej niewielki luz w miejscach zmiany biegu instalacji. Dla ułatwienia montażu, rurę przed przykryciem należy umocować w dnie bruzdy

(punktowo). Następnie należy przykryć warstwą tynku o grubości min. 2,5cm. Jest wskazane aby stosować siatkę wzmacniającą warstwę tynku. W takich warunkach rurociąg funkcjonuje poprawnie a praca rury pod wpływem temperatury wody wyraża się niewielkimi jej ruchami oraz koncentracją naprężeń wewnętrznych w ściankach.

Przechodzeniu rurociągów przez ściany muszą towarzyszyć określone warunki. A więc rura powinna być umieszczona w obemie z materiału nie powodującego jej uszkodzenia np. z innego tworzywa. Nie należy prowadzić rury nieosłoniętej, narażonej na styk z betonem a tym samym uszkodzenia jej powierzchni przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury. Z tych samych względów nie należy umieszczać rury w osłonie (innej rurze) z metalu. Jedyny dopuszczalny przypadek prowadzenia rury w ścianie nieosłoniętej dotyczy wykonania w tym miejscu punktu stałego i zalanie jej betonem na sztywno, w takich warunkach rura nie ma możliwości pracy, również uszkodzeń.

Większość przewodów należy prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzkach.

Przejścia rurociągów przez przegrody

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne.
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.
- Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

6.2.3 Roboty rozbiórkowe i wymiana instalacji

W ramach zadania przewiduje się wykonanie demontażu istniejącej instalacji wody ciepłej, zimnej, wszystkich sanitariatów wraz z armaturą oraz poziomów i pionów kanalizacji sanitarnej.

6.2.4 Próby i odbiory

Wszystkie rurociągi muszą przejść, po zmontowaniu lecz przed przykryciem, test na szczelność. Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie Raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Próbę na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe. Ważne, aby w czasie próby temperatura wody nie uległa zmianie, gdyż może zafałszować wynik.

6.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z budynku będą odprowadzane do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej, aż do istniejącej studni na działce inwestora.

6.3.1 Ilość ścieków

Max natężenie odpływu dla przykanalika sanitarnego odbierającego ścieki z budynku wyniesie:

- 4 x umywalka	$AW_s = 4 \times 0,50 =$	2,00
- 3 x płuczka zbiorn.	$AW_s = 3 \times 2,50 =$	7,50
- 2 x zlewozmywak	$AW_s = 2 \times 1,00 =$	2,00

$$\Sigma AW_s = 11,50$$

a przepływ obliczeniowy wynosi

$$q_s = K \cdot \sqrt{\Sigma AW_s} = 0,5 \cdot 11,50^{1/2} = 1,69 \text{ dm}^3/\text{s}$$

6.3.2 Przewody kanalizacyjne

Projektuje się wykonanie poziomów sanitarnych i podejść pod urządzenia sanitarne z rur i kształtek PP/HT łączonych w kielichach przy użyciu uszczeltek gumowych pierścieniowych. Zastosowane przewody powinny charakteryzować się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

Spadki podejść od przyborów sanitarnych – wykonać jako normatywne, nie mniej niż 2%. Spadki poziomów kanalizacyjnych nie mniej niż 2% w podsypce i obsypce piaskowej min. 2%.

Przymocowanie pionów do ścian należy wykonać uchwytami metalowymi. Każdy odcinek rury pionowej musi posiadać przynajmniej jedno zamocowanie stałe nieruchome przy podstawie kielicha rury lub kształtki w odległości dla pionu $l < 2,0\text{m}$ a dla podejścia $l < 10\text{d}$.

6.3.3 Roboty rozbiórkowe i wymiana instalacji

Kanalizację sanitarną należy zdemontować w całości od punktu wejścia kanalizacji do budynku do wywiewek kanalizacyjnych.

6.3.4 Próby i odbiory

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom :

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

Odbiorowi podlegają :

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

6.4 Izolacja termiczna

Przewody wody ciepłej zaizolować termicznie izolacją z pianki polietylenowej o grubościach minimum 20mm. Projektuje się izolację na rurociągach wody zimnej z uwagi na możliwość wykroplenia się wody. Grubości izolacji podano w zestawieniu materiałów.

6.5 Wykonanie robót

UWAGI OGÓLNE:

- instalacje wykonane jako kryte.

Łączenie elementów instalacji można wykonać w temperaturach ujemnych (nawet do - 15°C). Należy jedynie uważać aby podczas tych prac nie spowodować uderzeń mechanicznych w rurę (łączniki) gdyż większa kruchość w tej temperaturze może spowodować

mikropęknięcia, które mogą dać początek korozji materiałowej.

7 STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ HYBRYDOWEJ

7.1 Wentylacja pomieszczeń biurowych – wentylacja mechaniczna wywiewna o działaniu ciągłym

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Dopływ świeżego powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawiewniki higrosterowalne z precyzyjnym nastawem wyposażone w okapy z regulatorem przepływu, które zapobiegają nadmiernemu napływowi powietrza przy silnych podmuchach wiatru. Zgodnie z PN83/B 03430- zmiana AZ3 z 2000 roku, należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pomieszczeniach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników zostało ujęte na rzutach.

W przypadku braku możliwości montażu nawiewników w oknach zastosować należy nawiewniki ściennie z czerpnią gładką.

Wyciągi z pomieszczeń 1, 7, 8, 10, 14, realizowane są poprzez kratki wyciągowe ciśnieniowe o stałym przepływie.

Kanały wentylacyjne należy częściowo umieścić w wyznaczonych w części rysunkowej istniejących kanałach grawitacyjnych. Pozostałe, niepodłączane odcinki grawitacyjne zamurować.

Wyciągi z kanałów wentylacyjnych zostały zakończone wentylatorami dachowymi osadzonymi na podstawach dachowych z podejściem od dołu. Przed każdym wentylatorem w celu stłumienia hałasu należy zamontować tłumik półelastyczny – z uwagi na brak miejsca tłumiki należy montować przed wejściem do danego pionu – rozmieszczenie wg rzutów.

W celu zapobiegania przenoszeniu się dźwięków przewodami wentylacyjnymi należy je zaizolować akustycznie matami lamelowymi z wełny mineralnej w/Alu folii grubości 20 mm. Wszystkie zaprojektowane wentylatory będą posiadały pionowy wyrzut powietrza.

Instalacje wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej.

Wentylatory można dodatkowo wyposażyć w automatykę, która umożliwi ich pracę w trybie dzień/noc, co pozwoli na oszczędność zużycia energii. Jest to rozwiązanie opcjonalne.

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano wyciąg powietrza za pomocą wentylatorów ściennych z czasowym załączaniem. Wentylatory te charakteryzują się cichą pracą. Wentylatory należy podłączyć do istniejących kanałów grawitacyjnych i zakończyć wyrzutniami na dachu.

7.2 Dobór urządzeń i materiałów

7.2.1 Nawiewniki

W przedmiotowym budynku dobrano nawiewniki okienne higrosterowane. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu powietrza, stopień otwarcia nawiewnika zmienia się automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu - działanie w zakresie wilgotności od 35% (nawiewnik zamknięty, przepływ 5-7 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) do 70% (nawiewnik otwarty, przepływ 28-30 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylacyjnego. Nawiewniki posiadają możliwość: ręcznego przymknięcia (ograniczenie przepływu do 5-7 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) oraz, w przypadku nawiewników okiennych, ręcznego maksymalnego otwarcia (uzyskanie przepływu 28 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Dzięki możliwości ręcznego maksymalnego otwarcia praca nawiewników zmienia się z higrosterowanej na ciśnieniową. Zastosowany okap z regulacją przepływu powietrza oprócz funkcji ochrony pomieszczenia przed deszczem i owadami dodatkowo zabezpiecza przed skutkami zbyt dużego napływu powietrza. System regulacji sprawia, że przepływ powietrza jest redukowany gdy podciśnienie jest zbyt duże (poz. 10 Pa), zapewniając

większy komfort w budynkach wysokich oraz narażonych na silne podmuchy wiatru. Nawiewniki okienne muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez ITB - AT-15-8700/2011. Celem poprawnego ich działania oraz zgodnie z PN83/B03430 ze zmianą AZ3 z 2000 roku należy zamontować je w górnej części okien.

7.2.2 Kratki wyciągowe

Kratki wyciągowe higrosterowane. Ich maksymalny wydatek powietrza usuwanego wynosi 85 m³/h. Kratki sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności powietrza wewnętrznego. Nie wymagają dodatkowego zasilania. Podczas montażu istnieje możliwość zmiany ustawienia przepustnicy stałej kratki przez co wydatek można zwiększyć do maksymalnej wartości 120 m³/h.

7.2.3 Wentylatory

Wentylatory dachowe

Wentylator sterowany jest automatyką, która kontroluje sposób pracy wentylatora dopasowując go do automatycznych nastaw kratek higrosterowanych lub samoregulacyjnych. Poprawna praca modułu sterowania jest zależna od prawidłowego montażu czujnika. Zaleca się wprowadzenie czujnika do kanału poprzez gumową dławicę. Przy montażu należy zwrócić uwagę aby czujnik znajdował się w środku kanału wentylacyjnego. Nie może on dotykać ścianek kanału. Czujnik powinien znajdować w odległości nie mniejszej niż 50 cm od wentylatora (przepustnicy, tłumika) ze względu na nierównomierny rozkład przepływu powietrza w kanale. Moduł sterowania jest przeznaczony do montażu na zewnątrz w pobliżu wentylatora. Zastosowana obudowa hermetyczna w II klasie izolacji pozwala na montaż urządzenia na dachu lub poddaszu w pobliżu wentylatora. Spowodowane to jest koniecznością wprowadzenia do kanału wentylacyjnego czujnika przepływu. Na dachu przed wentylatorami należy zamontować skrzynkę rozprężną i tłumik półelastyczny zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Osiowy wentylator indywidualny

Wentylator osiowy usuwający powietrze z pojedynczych pomieszczeń, instalowany w ścianach, panelach, sufitach podwieszanych itp. Wyposażony jest w klapę zwrotną zabezpieczającą przed cofaniem się powietrza w przypadku braku zasilania.

7.2.4 Elementy tłumiące

Tłumik akustyczny półelastyczny

Zastosowany tłumik posiada półelastyczną konstrukcję umożliwiającą dostosowanie kształtu oraz długości tłumika do wymogów instalacji. Tłumik zakończony jest z jednej strony króćcem przyłączeniowym nypowym umożliwiającym podłączenie do sieci przewodów. Z drugiej strony wyposażony jest w króciec mufowy umożliwiający wygodne podłączenie kształtki wentylacyjnej. Króciec nypowy wyposażony jest w uszczelkę gumową. Wewnętrzna, specjalnie perforowana rura zapewnia półelastyczność tłumika. Oznacza to, że tłumik zapamiętuje i utrzymuje kształt nadany w wyniku odkształcania. Należy zwrócić uwagę, że wewnętrzna rura nie zmienia przekroju podczas odkształcania. Tłumik wyposażony jest w warstwę paroizolacyjną zapewniającą, że wilgoć z powietrza przepływającego przez tłumik nie będzie ulegać wykrapłaniu w wełnie mineralnej nawet podczas montażu w zimnym otoczeniu. Takie rozwiązanie sprawia, że tłumik nie zmienia swoich parametrów tłumiących nawet przy niskich temperaturach otoczenia.

Przewody i kształtki wentylacyjne

Instalacje wykonać należy z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Przewody wentylacyjne zaleca się izolować akustycznie matami lamelowymi z okładziną z folii aluminiowej o grubości min 20 mm.

7.3 Ochrona przeciwpożarowa

Wszystkie zaprojektowane instalacje wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów

niepalnych.

Przy prowadzeniu prac niebezpiecznych pożarowo należy przestrzegać: Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z dnia 11.07.2003 r. Nr 121).

- przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy uszczelnić materiałem niepalnym.

Zagadnienia BHP

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z dnia 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Zapotrzebowanie czynników energetycznych

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z dnia 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

7.4 Obliczenia

Obliczenia strumienia objętości powietrza wentylacyjnego usuwanego z pomieszczeń dokonano na podstawie normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”.

Obliczenia ilości nawiewników potrzebnych do doprowadzenia świeżego powietrza o strumieniu objętości równym strumieniowi powietrza usuwanego wykonano w oparciu o wzór:

$$n = Vn/Vs \text{ [szt.]}$$

gdzie:

- **n** – minimalna liczba nawiewników,
- **Vn** – ilość powietrza wynikająca z warunków higienicznych, [m³/h],
- **Vs** – ilość powietrza, jaka może przepłynąć przez nawiewnik przy $\Delta p = 10 \text{ Pa}$, [m³/h].

W pomieszczeniach biurowych przyjęto ilość powietrza 30m³/h na osobę.

Ilość powietrza wyciąganego w sanitariatach zaprojektowano w oparciu o poniższe wartości :

- Miska ustępowa - 50 m³/h

7.5 Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zaleceniami montażowymi producentów poszczególnych materiałów, urządzeń i wyrobów, mających zastosowanie w przedmiotowej instalacji. W kwestiach nie ujętych w niniejszym opracowaniu obowiązują przepisy zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji i klimatyzacji”. Zeszyt COBRTI Instal Warszawa oraz wymogami i przepisami dostawcy systemu wentylacji hybrydowej.
- Należy wykonać otwory pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu wentylacji. Zaprojektowane nawiewniki są elementem systemu wentylacji, ich zamiana skutkuje koniecznością powtórzenia wykonania obliczeń cieplnych, doboru elementów instalacji CO i charakterystyki energetycznej budynku.
- Wytyczne dla branży architektonicznej.
 - o W projekcie architektonicznym należy drzwi wewnętrzne wykorzystywane do transferu powietrza, wyposażyć w kratkę wentylacyjną o powierzchni co najmniej 220cm² netto.

- b) Kanały wentylacji grawitacyjnej nie wykorzystywane – zaślepić.
 c) Kanały wentylacji grawitacyjnej wykorzystywane do wyciągu powietrza wyłożyć wkładem kominowym typu Alu-fol w celu zwiększenia szczelności kanału.

- Wytyczne dla branży elektrycznej.

W projektach branży instalacji elektrycznej należy wykonać zasilanie elektryczne dla:

Typ urządzenia	Liczba faz	U	I _{maks.}	P _{maks.}
		[V]	[A]	[W]
Dachowy.100	1	230	1,7	15
Indywidualny 100 T	1	230	-	5,6

* zaleca się indywidualne zabezpieczenia nadmiarowo – prądowe dla każdego wentylatora.

7.6 Klimatyzacja

Projektuje się klimatyzację w pomieszczeniu serwerowni 10.

Do obliczeń zapotrzebowania chłodu przyjęto następujące parametry:

- Temperatura obliczeniowa zewnętrzna +30°C
- Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu +24±2°C
- Strumień powietrza z systemu wentylacji : wg bilansu powietrza
- Czas pracy klimatyzacji : 24h/doba

Zapotrzebowanie średnie na moc chłodniczą 2,5kW

Pomieszczenie serwerowni

Klimatyzacja realizowana będzie poprzez system z zmienną ilością czynnika chłodniczego złożonego z agregatu zewnętrznego oraz jednostki wewnętrznej ściiennej. Agregat zewnętrzny skraplający zamontowany zostanie na dachu budynku zgodnie z rzutem. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420. Temperatura powietrza w lecie w pomieszczeniach klimatyzowanych równa temperaturze komfortu cieplnego tzn. utrzymanie temperatury wewnątrz do 5°C poniżej temperatury na zewnątrz budynku. Urządzenia pozwalają w warunkach zimowych ogrzewać pomieszczenia a w warunkach letnich je chłodzić.

Czynnikiem niskowrzącym umożliwiającym wymianę ciepła w pomieszczeniach chłodzonych jest freon R32. Do obiegu czynnika chłodniczego zastosować przewody miedziane (miedź chłodnicza) o wytrzymałości na ciśnienie nominalne 4,5MPa.

Klimatyzacja sterowana będzie miejscowo za pomocą pilota bezprzewodowego.

Przed włączeniem rurociągu kanalizacji odbierającej skropliny z klimatyzatora do pionu zabudować syfon.

Zaprojektowano układ klimatyzacji składający się z:

- jednostki zewnętrznej
- jednostki wewnętrznej

Wydajność chłodzenia w zakresie 0,89/2,50/3,70 kW

7.6.1 Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności azotem technicznym zgodnie z wytycznymi.

7.6.2 Zabezpieczenie termiczne instalacji chłodniczej

Przewody instalacji freonowej (rurociągi ssawne i cieczowe) izolować termicznie otuliną wykonaną ze spienionego kauczuku syntetycznego; g=13 mm. Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy zachowaniu dla instalacji chłodniczej wymaganego współczynnika $\lambda=0,033$ [W/mK] oraz współczynnika oporu dyfuzji $\mu>7000$. Nie obkładać izolacją termiczną żadnych instalacji przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie

może posiadać przerw w przejściach przez osłony szczególnie w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

7.6.3 Wykonawstwo

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż., stosownych do rodzaju wykonywanych prac. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

W oparciu o DTR urządzeń klimatyzacyjnych oraz wytycznych Inwestora i obowiązujących przepisów należy sporządzić instrukcje obsługi instalacji wraz z planem serwisowania i przeglądów urządzeń.

- Instalację klimatyzacji wykonać z rur miedzianych izolowanych termicznie.
- Przepusty instalacyjne dla rur o średnicy powyżej 4cm przechodzące przez ściany szachtów powinny mieć klasę odporności ogniowej tych ścian. Przepusty należy uszczelnić masą ogniochronną
- Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

7.6.4 Wytyczne eksploatacji

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeszkolić wyznaczony personel w zakresie obsługi systemu. Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

7.6.5 Zabezpieczenie przeciwkorozyjne

Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta należy w czasie przygotowania warsztatowego czyścić do III stopnia czystości wg Instrukcji KOR III, a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie. Gruntowanie 1x farbą ftalową miniową 60%, a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

7.6.6 Izolacja termiczna

Przewody klimatyzacyjne z rur miedzianych należy zaizolować otuliną z kauczuku syntetycznego. Grubość izolacji dla rurociągów wg tabeli:

średnica rurociągu	grubość izolacji
rury miedziane Ø6.4 - Ø25.4	20mm

Dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku należy zastosować pokrytą dodatkowo powłoką ochronną.

7.6.7 Wytyczne branżowe

- Wytyczne dla branż:
 - Branża budowlana :
 - - wykonać przebicia w ścianach, stropach dla prowadzenia instalacji
 - wykonać obudowy pionów kanalizacyjnych i klimatyzacji z płyt GK

7.6.8 Uwagi

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN i BN, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część III - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i

odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994r. oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.

SPIS RYSUNKÓW

N rys	Tytuł rysunku	Skala
1	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE WOD. – KAN.	1:50
2	ROZWINIĘCIA INSTALACJI WOD. – KAN.	-
3	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE GRZEWcza I WENTYLACJI	1:50
4	RZUT DACHU – INSTALACJE KANALIZACJI I WENTYLACJI	1:50
5	ROZWINIĘCIE INSTALACJI GRZEWcZEJ	-

8 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Plan BIOZ należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. /Dziennik Ustaw nr 120, poz. 1126/.

8.1 Zakres robót objętych zamierzeniem inwestycyjnym

Zamierzenie inwestycyjne, dotyczy robót sanitarnych, związanych z remontem instalacji grzewczej, wod. – kan. oraz wentylacji wyciągowej hybrydowej.

Zakres robót

- oznakowanie placu budowy, umieszczenie tablicy informacyjnej, przygotowanie placu składowania materiałów,
- wyznaczenie stref ochronnych,
- wykonanie przebić i przekuć w ścianach, stropach, posadzkach,
- dowóz i rozładunek materiałów budowlanych,
- montaż rur, kanałów, armatury,
- próby szczelności,
- inne nie wymienione wyżej roboty.

8.2 Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

(skala, zagrożenie, miejsce i czas wystąpienia):

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości
- upadek przedmiotów z wysokości
- uraz oczu, np. przy przebijaniu otworów lub wykuwaniu gniazd
- uraz ciała lub oczu, np. przy ręcznym cięciu rur
- zagrożenie trującymi pyłami, np. przy cięciu rur z tworzyw sztucznych,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia, np. przy gięciu rur na gorąco,
- pochwycenie pracownika przez części obracające się przy używaniu elektronarzędzi
- wybuch par rozpuszczalników farb i lakierów
- zatrucie rozpuszczalnikami farb i lakierów
- zachłapanie ciała i oczu materiałami malarskimi
- zagrożenia powodowane butlami z gazami technicznymi

Niektóre, przewidziane projektem, roboty budowlane stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W szczególności są to zagrożenia:

- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia

8.3 Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych

Przed rozpoczęciem robót, zagospodarowany plac budowy powinien być sprawdzony przez kierownika budowy w zakresie:

- czy wykonano oznakowanie placu budowy i czy wyznaczono strefy niebezpieczne w obrębie

budowy

- czy wykonano i zamontowano pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne i socjalno-bytowe.

Oznakowanie

- W obrębie terenu wykonywanych robót miejsca niebezpieczne powinny być odgradzane i oznakowane w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Ogrodzenie i oznakowanie powinno być tak wykonane aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.

Strefy niebezpieczne

- Za strefy (obszary) niebezpieczne uważa się miejsca zagrożone spadkiem przedmiotów lub materiałów albo wpadnięciem człowieka do zagłębienia.

Składowanie materiałów

- Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w pomieszczeniach magazynowych lub na placu budowy w wyznaczonych miejscach i w sposób właściwy dla danego rodzaju materiału. Za właściwy uznaje się taki sposób, który zabezpiecza przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosów materiałów oraz zabezpiecza materiały przed zniszczeniem. Niedopuszczalne jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki wznoszone lub tymczasowe, o słupy linii napowietrznych itp. Przy składowaniu materiałów należy zachować co najmniej następujące odległości: 0,75m od ogrodzenia i zabudowań, 5,0m od stałego stanowiska pracy. Pomiędzy składowanymi stosami materiałów należy zabezpieczyć przejście o szerokości co najmniej 1,0m.

8.4 Sposób instruktażu pracowników

- przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
- wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej: majster budowy, kierownik robót.

8.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych

Podstawowymi środkami technicznymi i organizacyjnymi, wpływającymi na poprawę stanu bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w czasie realizacji robót budowlanych będą: wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia,

- zagospodarowanie placu i zaplecza budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W pomieszczeniu kierownika budowy zlokalizowany będzie punkt pierwszej pomocy z apteczką i będzie odpowiednio oznakowany. Do zaplecza budowy będzie podłączona energia elektryczna oraz woda. Do zaplecza będzie podłączona kanalizacja na czas trwania budowy. Na placu budowy ustawiona będzie tablica informacyjna, a całość terenu będzie oświetlona w czasie prowadzenia robót.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na placu budowy:

- w miejscach i pomieszczeniach odpowiednio oznaczonych,
- miejsce składowania odpadów będzie wyznaczone na wskazanym wysypisku,
- śmieci po uzyskaniu odpowiedniego pozwolenia,
- zostanie wprowadzony rejestr wywozów.

Zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:

- bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy,
- zapewnienie ciągłości prowadzenia ruchu pieszego i odgrodzenie zaporami wysokimi strefy robót, tak aby wykluczyć możliwość stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,
- możliwie szybką ewakuację w przypadku pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

8.6 Przechowywanie dokumentacji budowy i dokumentów, dotyczących eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych

Przechowywana dokumentacja budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych:

- dziennik budowy – w biurze kierownika budowy,

-
- dokumentacja techniczna j.w.,
 - dokumentacja budowy w zakresie BHP,
 - dokumentacja szkoleń wstępnych na stanowisku pracy – w biurze kierownika budowy,
 - dokumentacja szkoleń podstawowych i okresowych – w siedzibie firmy, - dokumentacja, dotycząca dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu – w biurze kierownika budowy,
 - protokoły z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie – w biurze kierownika budowy.

Szczegółowy instruktaż BHP w okresie prowadzenia robót, jak również stosowne – okresowe - szkolenia pracowników w zakresie obowiązków i zagrożeń, mogących wystąpić na budowie, przeprowadzi Kierownik robót i wpisze do Dziennika szkoleń. Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót budowlanych, Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić „plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Katarzyna Dudek
imię i nazwisko

Katowice, sierpień 2024r.
miejscowość, data

numer uprawnień : SLK/23500/POOS/11

numer członkowski przynależności do Izby : SLK/IS/773 1/12

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
(jednolity tekst : Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) **oświadczam**, że:

REMONT BUDYNKU TERMINAŁA SPRZEDAŻY CEMENTU

47-316 Górażdże
ul. Cementowa 1

BRANŻA SANITARNA **- INSTALACJE: GRZEWCZA, WOD. – KAN., WENTYLACJA** nazwa projektu i adres inwestycji

GÓRAŻDŻE CEMENT
Heidelberg Cement Group
ul. Cementowa 1 Chorula,
47-316 Górażdże
dane inwestora

sporządzony przez Katarzynę Dudek
imię i nazwisko projektanta

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.