

Zawartość opracowania

1	DANE OGÓLNE	2
2	Podstawa opracowania.....	2
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
4	Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	2
5	UWAGI PRZETARGOWE I WYKONAWCZE	3
5.1	UWAGI DOTYCZĄCE POSTĘPOWANIA PRZETARGOWEGO	3
5.2	PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH	4
6	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
7	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	6
7.1	INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY WRAZ Z CYRKULACJĄ.....	6
8	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	7
9	INSTALACJA CO.....	7
10	WENTYLACJA MECHANICZNA	9
11	INSTALACJA GAZU.....	12
12	KLIMATYZACJA.....	13
13	BILANS CIEPŁA I DOBÓR GRZEJNIKÓW	14
14	OBLICZENIA INSTALACJI WODNEJ	15
15	OBLICZENIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	15
16	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI.....	16
17	INFORMACJA BIOZ	20

RYSUNKI

rys. nr C01	Rzut piwnic – Instalacja c.o.	skala 1:100
rys. nr C02	Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1:100
rys. nr C03	Rzut I piętra – instalacja c.o.	skala 1:100
rys. nr C04	Rozwinięcie instalacji c.o.	skala 1:100
rys. nr C05	Schemat kotłowni gazowej	
rys. nr S1	Rzut piwnic – instalacja wodna	skala 1:100
rys. nr S2	Rzut parteru – instalacja wodna	skala 1:100
rys. nr S3	Rzut I piętra – instalacja wodna	skala 1:100
rys. nr S4	Rozwinięcie instalacji wodnej	skala 1:20
rys. nr K1	Rzut piwnic – kanalizacja sanitarna	skala 1:100
rys. nr K2	Rzut parteru – kanalizacja sanitarna	skala 1:100
rys. nr K3	Rzut I piętra – kanalizacja sanitarna	skala 1:100
rys. nr C1	Rzut parteru – klimatyzacja	skala 1:100
rys. nr C2	Rzut I piętra – klimatyzacja	skala 1:100
rys. nr G1	Rzut piwnic – instalacja gazu	skala 1:100
rys. nr W1	Rzut parteru – wentylacja	skala 1:100
rys. nr W2	Rzut I piętra – wentylacja	skala 1:100
rys. nr W3	Rzut elewacji – wentylacja	skala 1:100

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH

**DLA PRZEBUDOWY WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA LOKALU USŁUGOWEGO NA
POTRZEBY BYDGOSKIEGO CENTRUM SENIORA PRZY UL. DWORCOWEJ 3 W BYDGOSZCZY**

1 DANE OGÓLNE

- 1. INWESTOR:** Urząd Miasta Bydgoszcz
ul. Grudziądzka 9/15
85 - 130 Bydgoszcz
- 2. ADRES:** ul. Dworcowa 3
Bydgoszcz, dz. nr 196/1
jedn.ewid.Sierpc, 046101_1
Obr.ewid. m. Bydgoszcz, 046101_1.0128

2 Podstawa opracowania

- Projekt budowlano-architektoniczny opracowany równolegle.
- Wizja lokalna.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690 z 15.06.2002 r. wraz ze zmianami).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych zeszyt nr 7 i 12 z 2003 r. (COBIT-Instal).
- Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu PN-92/B-01706.
- Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu PN-92/B-01707
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-B-02402:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego,
- PN-EN ISO 6946:2008 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania,
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo - Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania.
- PN-78/B-0342 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- Obowiązujące normy i przepisy.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie:

- zimnej i ciepłej wody wraz z cyrkulacją
- kanalizacji sanitarnej
- instalacji grzewczej
- wentylacji mechanicznej
- klimatyzacji

W przedmiotowym lokalu użytkowym.

4 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł odnawialnych:

1. Kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
2. Kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
3. Kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej: z uwagi na bardzo małe zapotrzebowanie na cwu zastosowanie kolektorów słonecznych nie jest uzasadnione ekonomicznie i technicznie (przegrzewy w okresie letnim powodujące niszczenie instalacji).
4. Pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
5. Spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
6. Energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
7. Elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
8. Pompa ciepła gruntowa: z powodu ograniczonej powierzchni do wykorzystania jako wymiennik gruntowy (średnio na 100m rury ułożonej w gruncie uzyskuje się 3 – 5 kW na godzinę), biorąc dodatkowo pod uwagę koszt zakupu urządzeń, inwestycja nieopłacalna.
9. energia geotermalna: brak geotermii na terenie objętym inwestycją.

5 UWAGI PRZETARGOWE I WYKONAWCZE

5.1 UWAGI DOTYCZĄCE POSTĘPOWANIA PRZETARGOWEGO

- Wszystkim występującym w niniejszej dokumentacji wskazaniom znaków towarowych należy przypisać wyrazy „lub równoważny”.
- Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U.2010.243.1623) i aktami wykonawczymi do niej. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody, Inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.
- Wszelkie zmiany dotyczące użytych w projekcie materiałów, założeń montażowych i innych przyjętych w projekcie rozwiązań, należy bezwzględnie uprzednio uzgodnić na piśmie z projektantem. Działania niezgodne z powyższym będą stanowiły naruszenie praw autorskich do projektu, tym samym na naruszającym spocznie odpowiedzialność przewidziana ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 2006.90.631) oraz innymi ustawami szczególnymi, w tym ryzyko związane z dochodzeniem swoich roszczeń przez projektanta na drodze postępowania sądowego.
- Podstawę wyceny robót stanowią wszystkie opracowania dokumentacji jako nierozdzielna całość. Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zostały ujęte w całej dokumentacji. Przedmiary robót, zestawienia materiałowe, bilanse mas ziemnych itd., stanowią materiał pomocniczy, w razie rozbieżności lub różnic należy przyjąć iż podstawą do wyceny jest projekt wykonawczy i poczynione w nim założenia do realizacji niniejszego zadania a wszelkie rozbieżności muszą być zgłoszone na etapie ofertowania. Wszelkie ujawnione różnice na etapie realizacji zawierają się w cenie ryczałtowej wykonawcy.
- W dokumentacji nie ukazano przejść/przebić instalacyjnych i technologicznych mniejszych od wymiaru 15x15cm lub średnicy mniejszej niż 15 cm, których wykonawstwo należy uwzględnić w cenie ryczałtowej.
- Jeżeli w ramach wzajemnej koordynacji międzybranżowej, którą należy bezwarunkowo wykonać, zostanie ujawniona konieczność wykonania przejścia/przebiecia instalacyjnego i technologicznego większego od wymiaru 15x15cm lub średnicy większej niż 15 cm należy ją ująć w cenie ryczałtowej, a wykonawcę projektu powiadomić o konieczności aktualizacji dokumentacji.
- Wykonawca bezwzględnie na etapie ofertowania zobowiązany jest wykonać bilans mas ziemnych celem potwierdzenia z założeniami projektowymi, w przypadku rozbieżności należy powiadomić autorskie biuro projektów celem wyjaśnienia i ustalenia wartości rzeczywistej na etapie ofertowania.

- Wykonawca w cenie ryczałtowej musi uwzględnić rozbiórkę/wyburzenie wraz z doprowadzeniem terenu do założeń projektowych pod względem układu warstw i nośności, wszystkich ujawnionych i nieujawnionych w dokumentacji fundamentów, sieci, kanałów, kolektorów, itd. przeznaczonych do wyburzenia/ demontażu.
- W cenie ryczałtowej należy uwzględnić wszystkie koszty wynikające z wykonania przyłączy oraz wjazdów/zjazdów.
- W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, w celu dokonania odpowiednich zmian, poprawek lub uzupełnień. Projekt (budowlany i wykonawczy) ma priorytet przed przedmiarem budowlanym.
- Na wszystkie proponowane zmiany oferent musi uzyskać pisemną zgodę Zamawiającego. Proponowane zmiany nie mogą powodować pogorszenia warunków wynikających z istniejącej dokumentacji technicznej.
- Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji. Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem pracownię projektową.
- Oferent zobowiązany jest do dokonania wizji lokalnej placu budowy celem ujęcia w ofercie wszelkich kosztów wynikających z organizacji robót, organizacji placu budowy, transportu wielkogabarytowego, dźwigów, wywozu gruzu i nieczystości, lokalizacji innych niezbędnych elementów placu budowy itp. oraz wszystkie związane z tym pochodne, jak pozwolenia, wyłączenia, zajęcie pasa, rozbiórki, uwzględnienie ewentualnych interesów osób trzecich itd. Do wyceny należy również przyjąć koszt likwidacji placu budowy, uprzątnięcia terenu, przywrócenia stanu pierwotnego itd.

5.2 PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.
- Całość prac należy wykonać zachowując dużą ostrożność i warunki BHP.
- Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić ręcznie pod nadzorem geodety. W przypadku zniszczenia lub naruszenia punktów osnowy należy je wznowić przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.
- Podczas realizacji robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.
- W czasie realizacji robót budowlanych przestrzegać należy wymagań zawartych w Załączniku Nr 3 do Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z całością dokumentacji i oceny jej czytelności, spójności oraz jej wzajemnego skoordynowania, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem pracownię projektową.
- Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami) w zakresie wszystkich branż i koordynacji z nich wynikającej.
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia całości dokumentacji projektowej, sprawdzenia miejsc krzyżowania się oraz styku poszczególnych instalacji i substancji budowlanej. W razie występowania kolizji nieujawnionej w dokumentacji należy miejsca kolizyjne zgłosić inspektorowi nadzoru i projektantowi przed przystąpieniem do wykonawstwa. Wszelkie prace wynikające z konieczności demontażu elementów kolidujących wykonanych bez koordynacji z innymi branżami i bez zgłoszenia inspektorowi nadzoru będą obciążały Wykonawcę. W takiej sytuacji kierownik budowy jest zobowiązany do przygotowania w

formie szkicu wysokościowego (lub lokalizacyjnego) sieci kolidujących, z podaniem ich parametrów wymiarowych, wysokościowych lub lokalizacyjnych, wynikających z projektu oraz zastanych w miejscu wykonawstwa i uzgodnić rozwiązanie z inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

- Zmiany, konieczne do wprowadzenia w trakcie realizacji (wynikające z warunków zastanych w istniejącej substancji budowlanej, z optymalizacji przyjętych rozwiązań technicznych, lub w celu uniknięcia kolizji) podlegają uzgodnieniu przed wykonawstwem, z kierującymi pracami wszystkich branż, na które mogą mieć wpływ, a następnie z generalnym projektantem.
- Zmiany realizacyjne, wywołujące konieczność zmian w dokumentacji w zakresie nieobjętym nadzorem autorskim będą przedmiotem oddzielnych regulacji prawnych.
- Wykonawcy i dostawcy urządzeń lub technologii są zobowiązani do zapewnienia odpowiedniej jakości i trwałości oraz wymaganych przez Zamawiającego i ustalonych w kontrakcie parametrów technicznych i technologicznych dostarczanych produktów. Jeżeli rozwiązania projektowe określają te parametry w sposób niewystarczający, zbyt ogólny, niezgodny z obowiązującymi przepisami szczególnymi, wymaganiami Zamawiającego lub zasadami wiedzy technicznej, wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnych wyjaśnień lub uzgodnień przed rozpoczęciem prac.
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na budowę aktualnych atestów i certyfikatów na wszystkie zastosowane materiały budowlane, zgodnych z wymogami ustawy Prawo budowlane i rozporządzeń wykonawczych, normami polskimi i UE oraz wymaganiami Zamawiającego określonymi w kontrakcie.
- Elementy budowlane i rozwiązania systemowe powinny posiadać dokumenty potwierdzające wymaganą w projekcie klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania ognia, wydaną przez uprawnione jednostki naukowo badawcze.
- Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania „danych techniczno-ruchowych” oraz „karty zgodności produktu” dla wszystkich zastosowanych urządzeń wymagających tego typu dokumentów /dla celów odbiorowych/.
- Przed przystąpieniem do odbiorów i rozruchów obowiązuje wykonanie dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy (z załączeniem niezbędnych certyfikatów i uzgodnień oraz innych dokumentów wymaganych dla wbudowanych materiałów, urządzeń lub technologii przez przepisy prawa budowlanego, normy i normatywy).
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia procedury odbiorowej (w skład, której wchodzi: odbiór końcowy oraz odbiory częściowe prac zanikających) potwierdzanej protokołarnie.
- Jeżeli odbierany zakres prac wykonywany był przez niezależnych wykonawców lub podwykonawców różnych branż, to ich umocowani przedstawiciele winni uczestniczyć w takich odbiorach technicznych.
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia w/w procedury także z udziałem upoważnionych przedstawicieli dostawców urządzeń lub technologii, jeżeli jest to niezbędnym warunkiem uzyskania gwarancji.
- Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia poprawności robót budowlanych oraz montażu zabudowywanych urządzeń i instalacji przez odpowiednich inspektorów nadzoru.
- Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchów i regulacji wszystkich urządzeń i instalacji, do ich czasowej eksploatacji we współpracy z odpowiednimi służbami inwestora w celu sprawdzenia poprawności ich wykonania i funkcjonowania. Regulację wszystkich instalacji uznaje się za zakończoną po pełnym jej uruchomieniu oraz po uzyskaniu parametrów technicznych i technologicznych założonych w projekcie (pisemnym potwierdzeniu w protokołach rozruchowych).
- Wykonawca zobowiązany jest do opracowania instrukcji użytkowania obiektu w rozbiciu na poszczególne branże oraz do zapewnienia niezbędnego szkolenia i instruktażu przedstawicieli przyszłego użytkownika obiektu wraz z pokazem i przetestowaniem wszystkich jego elementów. Instrukcja powinna zawierać:
 - Opis pracy instalacji,
 - Wymagane ustawienie,
 - Opis wymaganych parametrów,
 - Opis typowych stanów awaryjnych i sposób postępowania w stanach awaryjnych,
 - Wytyczne eksploatacyjne i przeglądowe,
 - Specyfikacja warunków niezbędnych dla uzyskania pełnej gwarancji,

- Instrukcja branży budowlanej powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne oraz sposoby i częstotliwość konserwacji zastosowanych materiałów i technologii.

6 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Lokal użytkowy w chwili obecnej nie jest użytkowany. W lokalu nie przewiduje się lokalizowania pomieszczeń zagrożonych wybuchem. Pierwotnie w lokalu znajdował się zakład fryzjerski. Lokal wyposażony jest we wszystkie instalacje:

- centralnego ogrzewania
- wentylacji grawitacyjnej wywiewnej.
- kanalizacji sanitarnej
- ciepłej i zimnej wody.

Źródłem ciepła dla lokalu jest istniejący kocioł gazowy zlokalizowany w wydodrębnionym pomieszczeniu na poziomie piwnic. Kocioł w chwili obecnej jest odłączony. Zgodnie z oceną stanu technicznego całość instalacji należy zdemontować.

7 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

7.1 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY WRAZ Z CYRKULACJĄ

Do budynku doprowadzona jest woda wodociągowa z istniejącej zewnętrznej sieci wodociągowej dla której źródłem jest wodociąg miejski zlokalizowany w ul. Dworcowej. W wydzielonym pomieszczeniu zlokalizowany jest zestaw wodomierzowy obsługujący cały budynek.

Nowa instalacja wodna obejmuje wyłącznie pomieszczenia wchodzące w skład lokalu. Na odejściu zimnej wody w pomieszczeniu kotłowni (przed podgrzewaczem) zamontować zestaw wodomierzowy składający się z:

- zaworu odcinającego Dn 32, 1,0 MPa,
- wodomierza gwintowanego Dn 20,
- zaworu antyskażeniowego, typ EA, Dn 32,
- zaworu odcinającego Dn 32, 1,0 MPa

Instalację zimnej i ciepłej wody projektuje się z rur z stalowych w systemie zaciskowym, posiadających atest higieniczny. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie rur PE-RT również w systemie zaciskowym. Instalacja zasilać będzie przybory sanitarne. Prowadzenie przewodów w warstwie styropianu w posadzce oraz w bruzdach w ścianach. Przewody wody zimnej projektuje się zaizolować izolacją przeciwwoszeniową o grubości 9 mm. Przewody wody ciepłej projektuje się prowadzić równoległe do przewodów wody zimnej i zaizolować termicznie izolacją, zgodnie z PN – B – 02421.

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym, zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni.

Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych. Przebieg oraz średnice przewodów przedstawiono w części rysunkowej (rzuty kondygnacji).

Całość instalacji wodociągowej poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa (10 bar) przez 30 minut przed zakryciem przewodów.

Ze względów sanitarno – higienicznych wymagana jest okresowa dezynfekcja termiczna instalacji. W tym celu należy zapewnić w kotłowni czasowe podwyższenie temperatury poprzez podwyższenie temperatury wody wychodzącej ze zbiornika cwu.

Przy dłuższych odcinkach instalację cw i cyrk. należy skompensować poprzez założenie kompensatorów mieszkowych lub poprzez wykonanie wydłużeń przy pomocy 4 kolan na każdej rurze.

Urządzenia sanitarne w łazienkach

Przyjmować zgodnie z projektem architektonicznym.

1. Wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej 1200x100 mm, z odpływem \varnothing 50 mm, bocznym.
2. Zawory czerpalne ze złączką do węża \varnothing 15 mm. Przed każdym zaworem montować zawór antyskażeniowy dn=15 mm, typ HA.
3. Jeżeli odrębne opracowanie nie określa białej armatury należy przyjmować urządzenia o standardzie nie niższym niż:
 - umywalki wpuszczane w blat

- umywalki standardowe
- zestaw WC z deską i przyciskiem
- Kabina półokrągła z drzwiami skrzydłowymi,
- W łazienkach dla niepełnosprawnych stosować odpowiednio serię dostosowaną do korzystania przez osoby niepełnosprawne

Przed urządzeniami zamontować zawory odcinające wg wymaganych średnic.

8 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W budynku znajduje się istniejący system kanalizacji sanitarnej odprowadzający ścieki do miejskiej sieci poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się podłączyć nowoprojektowane urządzenia sanitarne do istniejących pionów. Przewody prowadzone na zewnątrz ścian, piony wzdłuż ścian i pod stropem z rur typu PVC. Spadki projektowanych rur kanalizacyjnych wykonać w stronę miejsca włączenia w istniejącą i projektowaną kanalizację sanitarną.

Zapewnić wyprowadzenie oznaczonych pionów kanalizacyjnych ponad dach i zweryfikować skuteczność wentylowania. Piony kanalizacyjne projektuje się obudować obudowami rozbiernymi. Podejścia do przyborów projektuje się prowadzić w ścianach oraz w posadzce.

Wszystkie przewody w budynku projektuje się zaizolować otuliną akustyczną.

9 INSTALACJA CO

Istniejącą wewnętrzną instalację c.o. wykonaną z rur stalowych zdemontować w całości, łącznie z grzejnikami i armaturą grzejnikową oraz wraz z wszystkimi elementami kotłowni. Rurociągi oraz grzejniki zełomować, pozostałe elementy poddać utylizacji.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako wodną, pompową, dwururową o parametrach 55/45°C.

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. będzie kocioł gazowy, wiszący, kondensacyjny o mocy 24,2 kW. Zabezpieczeniem instalacji będzie naczynie przeponowe – wzbiornicze o pojemności 50 l.

W budynku zaprojektowano instalację jako wodną, w systemie tradycyjnym. Ze względu na odpowietrzenie końcówki nowoprojektowanych pionów wyposażać w automatyczne odpowietrzniki. Instalację zaprojektowano z rur PE-RT w systemie zaciskowym.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania. Minimalny spadek przewodów rozprowadzających to 1‰. Dopuszcza się możliwość układania przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Odpowietrzenie zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą odpowietrzników w najwyższych punktach instalacji.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm). Przewód zasilający pionu powinien znajdować się z prawej strony (dla patrzącego na ścianę). Obejście pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji zimnej wody i przewodów gazowych.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.). Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Podpory przesuwne powinny zapewniać swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Wydłużenia termiczne będą kompensowane załamaniami na trasie.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie rury. Średnica tulei powinna być większa od zewnętrznej średnicy rury o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm nad posadzkę. Nie dotyczy to tulei ochronnych dla gałęzek grzejnikowych, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie i

utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.

Przewody zaizolować cieplnie otulinami z pianki izolacyjnej.

Straty ciepła budynku obliczono za pomocą programu komputerowego Audytor OZC 6.9 Pro. Obliczenia strat ciepła znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.

Armatura, regulacja instalacji

Dla regulacji instalacji zastosowano przygrzejnikowe zawory termostatyczne z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi, cieczowymi, wzmocnionymi. Na gałęzkach powrotnych projektowane są zawory odcinające proste.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie należy przeprowadzić wodą. Podczas badania zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych odpowietrzników automatycznych, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalację odpowietrzać poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych.

Bezpośrednio po wypłukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

W celu zbadania szczelności należy do instalacji podłączyć ręczną pompę do badania szczelności wyposażoną w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Badanie można rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia gotowości instalacji do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia. Następnie należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Tabela 1. Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji.

Lp.	Rodzaj instalacji	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje odbiorników	Ciś. próbne w najniższym punkcie inst.
1	temp. zasilania $t_z < 100^\circ\text{C}$	zgodnie z PN-B-02413 lub PN-B-02414	a) dowolne z ograniczeniami wynikającymi z właściwej PN lub aprobaty technicznej b) grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temp.)	$p_r^{+1} + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary

* ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji 4 bar.

Tabela 2. Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną inst. ogrzewczej z przewodów z tworzywa sztucznego.

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Badanie wstępne		
Podniesienie ciś. w inst. do wartości ciś. próbnego	-	Brak przecieków i rosenia, spadek ciśnienia jest spowodowany wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
Obserwacja inst. i podniesienie ciś. w inst. do wartości ciś. Próbnego	10min.	
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10min.	
Obserwacja instalacji	10min.	
Podniesienie ciś. w inst. do wartości ciś. próbnego	-	brak przecieków i rosenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Obserwacja instalacji	0,5 h	
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.		
Badanie główne		
(do badania gł. należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytyw.)		

Podniesienie ciś. w inst. do wartości ciś. próbnego	-	brak przecieków i rosenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
Obserwacja instalacji	2 h	
UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie, poczynając od badania wstępnego.		
UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazwanych w WTWiO badaniami uzupełniającymi.		
Badanie uzupełniające (do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym.)		
Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone z wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzyw sztucznych.		

Izolacja termiczna.

Przewody rozprowadzające należy izolować cieplnie. Izolowanie przewodów należy rozpocząć po przeprowadzeniu prób szczelności (potwierdzenie protokołem odbioru). Materiały izolacyjne powinny być suche, czyste i nieuszkodzone. Powierzchnie izolowane powinny być suche i czyste. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolację wykonać z pianki poliuretanowej zgodnie z PN (zgodnie z tab. w pkt. 7.5).

Rurociągi grzewczo/chłodzące należy izolować „zimnochronnie”, czyli szczelnie na dyfuzję pary wodnej. Zastosować prefabrykowane rurki izolacyjne, wykonane na bazie syntetycznego kauczuku, na zewnątrz grubość 20 mm.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Grubość izolacji [mm] Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

10 WENTYLACJA MECHANICZNA

Wszystkie pomieszczenia objęte opracowaniem wentylowane będą mechanicznie. Dobrano trzy centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne wyposażone w wymiennik krzyżowy. Miejsce ustawienia central zabezpieczyć przed ingerencją osób niepowołanych.

Zaprojektowana instalacja mechaniczna nie przechodzi przez strefy pożarowe dlatego nie przewiduje się montażu klap pożarowych.

Centrale wentylacyjne wyposażone będą w nagrzewnice elektryczne. Dane techniczne central:

1. Centrala obsługująca pomieszczenia parteru:
 - wydatek nawiew/wywiew 700 m³/h
 - wymiary: 1610/410/875 mm
 - króćce przyłączeniowe Dn 250 mm
 - grubość izolacji 50 mm
 - masa 90 kg
 - poziom dźwięku 100% wydajności – 60 dB
 - nagrzewnica elektryczna kanałowa
 - spręż dyspozycyjny 200 Pa
 - sprawność odzysku ciepła 76 %
 - zasilanie elektryczne 230V/1/50 Hz
 - sterownik Producenta
 - działanie centrali bez przerw z obniżeniem w nocy do 30%
2. Centrala obsługująca pomieszczenie nr 6 na piętrze:
 - wydatek nawiew/wywiew 350 m³/h
 - wymiary: 830/410/655 mm
 - króćce przyłączeniowe Dn 160 mm
 - grubość izolacji 50 mm
 - masa 49 kg
 - poziom dźwięku 100% wydajności – 58 dB
 - nagrzewnica elektryczna kanałowa
 - spręż dyspozycyjny 200 Pa
 - sprawność odzysku ciepła 70 %
 - zasilanie elektryczne 230V/1/50 Hz
 - sterownik Producenta
 - działanie centrali bez przerw z obniżeniem w nocy do 30%
3. Centrala obsługująca pozostałe pomieszczenia na piętrze:
 - wydatek nawiew/wywiew 2000 m³/h
 - wymiary: 1610/410/1120 mm
 - króćce przyłączeniowe 500*350 mm
 - grubość izolacji 50 mm
 - masa 144 kg
 - poziom dźwięku 100% wydajności – 60 dB
 - nagrzewnica elektryczna kanałowa
 - spręż dyspozycyjny 200 Pa
 - sprawność odzysku ciepła 74 %
 - zasilanie elektryczne 230V/1/50 Hz
 - moc nagrzewnicy elektrycznej 9,6 kW,
 - sterownik Producenta
 - działanie centrali bez przerw z obniżeniem w nocy do 30%

Powietrze świeże będzie czerpane poprzez czerpnie zlokalizowane na zewnętrznej ścianie budynku. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie kanałami wentylacyjnymi, prowadzonym wzdłuż ścian, pod stropem. Na kanale wentylacyjnym zamontowane będą nawietrzaki wirowe doprowadzające świeże powietrze do pomieszczeń.

Nad drzwiami wejściowymi do budynku zaprojektowano kurtynę powietrzną w celu ochrony termicznej pomieszczeń. Zaprojektowano nagrzewnice zimną o szerokości 1000mm. Dane techniczne:

- zasilanie elektryczne 230V/1/50 Hz
 - Pobór mocy/prądu 0,17kW/0,72A
 - IP 21
 - wydajność 1500 m³/h
 - poziom dźwięku 100% wydajności – 57 dB
 - masa 18,4 kg
-

Z projektowanych łazienek wywiew odbywać się będzie indywidualnymi kanałami wywiewnymi wyposażonymi w wentylatory kanałowe. Działanie wentylator należy sprzęgnąć z działaniem światła z opóźnieniem czasowym. Nawiew do pomieszczeń poprzez kratki transferowe w drzwiach lub ewentualne podcięcie drzwi.

Wywiew z pomieszczeń odbywać się będzie kratkami wywiewnymi zlokalizowanymi na kanałach wywiewnych do central. Wyrzut powietrza na zewnątrz kanałami wyrzutowymi prowadzonymi ponad dach z wyrzutnią pionową.

Kanały nawiewne i wywiewne należy zaizolować termicznie izolacją z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej o grubości zgodnej z PN (min. 40 mm). Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PNB-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). **Kanały łączyć opaskami z uszczelkami (nie dopuszcza się łączenia na blachowkręty).** Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

φ100 ÷ φ125 – 0,50 mm

φ160 ÷ φ250 – 0,60 mm

φ280 ÷ φ710 – 0,75 mm

powyżej φ710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej należy zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 40mm. Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej wykonać z tacą ociekową.

Wymagania dla podpór i zawiesi

Wszystkie podparcia powinny spełniać wymagania warunków technicznych. Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory została ustalona w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podporać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nieizolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych. Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru. Centrale wentylacyjne wyposażać w automatykę Producenta.

Wytyczne do automatyki.

Wszystkie wentylatory wyposażać w wyłączniki umożliwiające pracę wentylatorów na wydajności zredukowanej i projektowej oraz umożliwiające całkowite wyłączenie wentylatora (wyłącznie na okres nocy w przypadku braku obecności ludzi w pomieszczeniach).

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjny
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Próby szczelności kanałów wentylacyjnych wykonać dla kl. A.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

11 INSTALACJA GAZU

Instalację gazową projektuje się z atestowanych rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe. Rury projektuje się mocować do ściany natynkowo za pomocą stalowych uchwytych na metalowych kołkach rozporowych. Przewody gazowe prowadzić należy w odległości 2-3 cm od ścian ze spadkiem 4 % w kierunku dopływu gazu. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody instalacji gazowej należy prowadzić w stalowych rurach osłonowych. Miejsce wolne pomiędzy przewodem gazowym a rurą osłonową należy uszczelnić szczelnikiem elastycznym niepowodującym korozji rur. Końce rury osłonowej winny wystawać poza przegrodę na odległość 3 cm z każdej strony.

Przed kotłem gazowym projektuje się zainstalować kurek odcinający dn=20 mm. Kurek odcinający może być zamontowany na pionowym lub poziomym przewodzie gazowym w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 0,5 m od króćca łączącego urządzenie z instalacją. Połączenia instalacji z urządzeniami projektuje się wykonać na stałe za pomocą dwuzłączki.

Rury stalowe prowadzone napowietrznie należy oczyścić. Po oczyszczeniu powierzchni pomalować dwukrotnie farbą do gruntowania przeciwrdzewną cynkową 70% , a następnie dwa razy emalią chlorokauczukową w kolorze żółtym o symbolu 7262-000-130.

Roboty montażowe mogą być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia spawalnicze do rur stalowych oraz uprawnienia do rur polietylenowych. Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbom i badaniom zgodnie z normą PN-92/M-34503. Podczas próby szczelności szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca połączeń. Nie dozwolone jest przeprowadzanie próby szczelności instalacji gazowej przy użyciu płomienia. Rurociąg gazu należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 ciśnienia roboczego. Z przeprowadzonej próby z wynikiem pozytywnym, należy sporządzić

protokół podpisany przez uczestników próby. Zalecane jest okresowe przeprowadzanie próby szczelności instalacji gazowej. Ewentualne nieszczelności należy niezwłocznie usunąć, a pomieszczenie przewietrzyć przed ponownym uruchomieniem urządzeń.

W pomieszczeniu, w którym zainstalowany zostanie kocioł gazowy projektuje się instalację grawitacyjną wywiewną. Wywiew realizowany będzie istniejącym kanałem wentylacyjnym murowanym, kratką wywiewną 14x20 cm. Nawiew do pomieszczenia kanałem zetowym. Kocioł jest urządzeniem typu C (z zamkniętą komorą spalania). Pobór powietrza i wyrzut spalin realizowany będzie współosiowym przewodem powietrzno spalinowym Ø 80/125 mm.

12 KLIMATYZACJA

W poszczególnych pomieszczeniach i biurach zaprojektowano układ klimatyzacji w oparciu o klimatyzatory ściennie/sufitowe i jednostki zewnętrzne.

Montaż urządzeń zgodnie z zaleceniami producenta. Jednostki zewnętrzne montować na ścianie przejazdu, min. 0,5 m pod stropem przejazdu. Odprowadzenie skroplin na przejazd.

Prowadzenie przewodów instalacji chłodniczej zgodnie z rysunkiem rzutu budynku. Rury podwieszać przy pomocy zawiesi systemowych pojedynczych. Mocowanie z przekładką termiczną między przewodem a obejmą. Instalacja chłodniczą z agregatu znajdującego się na ścianie przejazdu prowadzona będzie pod stropem pomieszczeń a następnie do jednostek wewnętrznych.

Czynnikiem chłodniczym będzie freon R410. Źródłem chłodu będą agregaty skraplające chłodzone powietrzem, zlokalizowane na ścianie przejazdu. Połączenie agregatów z klimatyzatorami w biurach wykonać za pomocą rur miedzianych, łączonych przez lutowanie, lutem twardym. Rury prowadzić ze spadkiem w stronę przepływu czynnika chłodzącego (przewód cieczowy – 3 %, parowy 3%). Wszystkie rurociągi należy izolować na całej długości. Izolacja termiczna powinna być wykonana jako „zimnochronna”, czyli szczelna na dyfuzję pary wodnej. Zastosować prefabrykowane rurki izolacyjne, wykonane na bazie syntetycznego kauczuku, na zewnątrz grubość M. Na rurociągach prowadzonych na zewnątrz budynku należy wykonać szczelny płaszcz ochronny z blachy aluminiowej gr. 0,5 mm.

Całość instalacji izolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 20 mm. Prace izolacyjne wykonywać po przeprowadzeniu prób szczelności zakończonych wynikiem pozytywnym.

Zestawienie klimatyzatorów

Nr pom.	Nazwa	Parametry
1 + 2 + 5 + 6	Hall + kawiarnia + biuro + sala szkoleniowa	J. wewnętrzna – 3 szt: - moc chłodnicza - 4,2 kW (0,9-4,5), pobór mocy-1,30kW, SEER 7,8, Klasa efektywności energetycznej A++, Zakres zastosowania -10 do +46°C - moc grzewcza – 5,4 kW (1,3-6,0), pobór mocy 1,49 kW, SCOP 4,7, Klasa efektywności energetycznej A++, Zakres zastosowania -15 do +24°C Wydatek powietrza w trybie chłodzenia N/W m3/h 390/558 Poziom hałasu N/W dB(A) 21/38 Wymiary szer. / gł. / wys. mm 798/219/299 Masa kg 10,5 J. wewnętrzna – 1 szt: - moc chłodnicza – 5,0 kW (1,4-5,4), pobór mocy-1,55kW, SEER 7,4, Klasa efektywności energetycznej A++, Zakres zastosowania -10 do +46°C - moc grzewcza – 5,8 kW (1,4-7,3), pobór mocy 1,6 kW, SCOP 4,7, Klasa efektywności energetycznej A++, Zakres zastosowania -15 do +24°C Wydatek powietrza w trybie chłodzenia N/W m3/h 360/600 Poziom hałasu N/W dB(A) 28/40 Wymiary szer. / gł. / wys. mm 798/219/299 Masa kg 10,5 J. zewnętrzna – 1 szt.:

		<ul style="list-style-type: none"> - wydajność chłodzenia (nom.): 15,5 kW, pobór mocy-4,70kW, EER/SEER 3,3/6,38, Zakres zastosowania -5 do +46°C - wydajność grzania (nom.): 16,5 kW, pobór mocy 4,02kW, COP/SCOP 4,1/3,9, Zakres zastosowania -20 do +15°C - wydatek powietrza – 4820 m³/h - poziom hałasu grzanie/chłodzenie dB(A) 54/56 - Wymiary szer. / gł. / wys. Mm 1 050/330+40/981 - masa 94 kg
4 + 8	Foyer + sala konferencyjna	<p>J. wewnętrzna – 1 szt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc chłodnicza - 4,2 kW (0,9-4,5), pobór mocy-1,30kW, SEER 7,8, Klasa efektywności energetycznej A++, Zakres zastosowania -10 do +46°C - moc grzewcza – 5,4 kW (1,3-6,0), pobór mocy 1,49 kW, SCOP 4,7, Klasa efektywności energetycznej A++, Zakres zastosowania -15 do +24°C <p>Wydatek powietrza w trybie chłodzenia N/W m3/h 390/558 Poziom hałasu N/W dB(A) 21/38 Wymiary szer. / gł. / wys. mm 798/219/299 Masa kg 10,5</p> <p>J. wewnętrzna – 2 szt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc chłodnicza – 5,0 kW (1,4-5,4), pobór mocy-1,55kW, SEER 7,4, Klasa efektywności energetycznej A++, Zakres zastosowania -10 do +46°C - moc grzewcza – 5,8 kW (1,4-7,3), pobór mocy 1,6 kW, SCOP 4,7, Klasa efektywności energetycznej A++, Zakres zastosowania -15 do +24°C <p>Wydatek powietrza w trybie chłodzenia N/W m3/h 360/600 Poziom hałasu N/W dB(A) 28/40 Wymiary szer. / gł. / wys. mm 798/219/299 Masa kg 10,5</p> <p>J. zewnętrzna – 1 szt.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydajność chłodzenia (nom.): 15,5 kW, pobór mocy-4,70kW, EER/SEER 3,3/6,38, Zakres zastosowania -5 do +46°C - wydajność grzania (nom.): 16,5 kW, pobór mocy 4,02kW, COP/SCOP 4,1/3,9, Zakres zastosowania -20 do +15°C - wydatek powietrza – 4820 m³/h - poziom hałasu grzanie/chłodzenie dB(A) 54/56 - Wymiary szer. / gł. / wys. Mm 1 050/330+40/981 - masa 94 kg

13 BILANS CIEPŁA I DOBÓR GRZEJNIKÓW

Nr pom.	Temp	Q	Nazwa	Grzejnik
Parter				
1	20,0	1010	Hall	C33-300/1600
2	20,0	1290	Kawiarnia	2*C22-600/900
3	20,0	-	WC	doliczone do pom. 1 i 2
Piętro				
4	20,0	1160	Foyer	2*C22-600/800
5	20,0	1337	Biuro	2*C22-600/900
6	20,0	1170	Sala konferencyjna	C22-600/1400
7	20,0	-	Kuchnia el. bez okna	doliczone do pom. 5 i 6
8	20,0	2910	Sala konferencyjna	3*C22-600/1200
9	20,0	-	Korytarz	doliczone do pom. sąsiadujących
10	20,0	-	WC	doliczone do pom. sąsiadujących
11	20,0	210	WC	C11-600/500 ocynkowany

12	20,0	240	WC	C11-600/500 ocynkowany
Piwnica				
01/1	20,0	750	Pom. BCS	3*C11-600/400
01/2	-	-	Korytarz	nieogrzewane
01/3	20,0	-	Kotłownia	nieogrzewane

14 OBLICZENIA INSTALACJI WODNEJ

Dobór przyłącza wodociągowego					
Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody	Woda zimna q _n	Woda ciepła q _n
			[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
Etap I - hala produkcyjna					
1	Umywalka	7	0,07	0,49	0,49
2	Zlewozmywak	3	0,07	0,21	0,21
3	Wanna	0	0,15	0,00	0,00
4	Natrysk	0	0,15	0,00	0,00
5	Pisuar	1	0,30	0,30	-
6	Płuczka zbiornikowa	6	0,13	0,78	-
7	Zawór czerpalny dn 15 mm	2	0,30	0,60	-
Σq _n				2,38	0,70
q=0,682(Σq _n) ^{0,45} -0,14 Σq _n ≤20 q=0,4(Σq _n) ^{0,54} +0,48 Σq _n >20				0,87	0,44
Przepływ obliczeniowy dla obiektu na cele bytowo gospodarcze				0,99	dm ³ /s
Średnica przyłącza					
Przepływ obliczeniowy maks(p-poż,bg)		Materiał	Średnica przewodu	Średnica wewnętrzna	Prędkość
[dm ³ /s]	[m ³ /h]	-	[mm]	[mm]	[m/s]
0,99	3,57	PE	32*3	26,00	1,9
Dobór wodomierza					
Rodzaj przepływu				[dm ³ /s]	[m ³ /h]
Przepływ obliczeniowy dla obiektu na cele bytowo gospodarcze				0,99	3,57
Minimalny maksymalny strumień wodomierza				7,1	m ³ /h

15 OBLICZENIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Dobór przykanalika kanalizacji sanitarnej				
Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Równoważnik odpływu AWs	ΣAWs
1	Umywalka	7	0,5	3,5
2	Zlewozmywak	3	1,0	3,0
3	Wanna	0	1,0	0,0
4	Natrysk	0	1,0	0,0
5	Pisuar	1	0,5	0,5
6	Płuczka zbiornikowa	6	2,5	15,0
7	Zawór czerpalny dn 15 mm	2	1,0	2,0
ΣAWs				24,0
q _s		K= 0,7		3,4
Dobrano średnicę przyłącza PVC 160x4.7 mm, i=1,5%				

16 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI

Ozn.	Opis elementu	Szt.	m2	L[mm]	d[mm]	A[mm]	B[mm]
N1-							
N1- 1	Czerpnia wentylacyjna kołowa CWO-ko-250	1					
N1- 2	Nawiewnik kan. NK-DZ-325x75-7-RAL9010	4					
N1- 3	Trójnik TPC-C-250-250	1	0.55		250		
N1- 4	Redukcja RPC-C-250-160	2	0		250		
N1- 5	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	2			160		
N1- 6	Kolano BP-C-160-90	8	0.182		160		
N1- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-386	2	0.194	386	160		
N1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-3000	1	1.506	3000	160		
N1- 9	Zaślepka CSL-C-160	2	0.04		160		
N1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+500	1	1.757	3500	160		
N1- 11	Kolano BP-C-250-90	5	0.430		250		
N1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1921	1	1.508	1920	250		
N1- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-250	1	0.126	250	160		
N1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1000	1	0.502	1000	160		
N1- 15	Redukcja RPC-C-250-200	2	0		250		
N1- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-150	1	0.118	150	250		
N1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-100	1	0.079	100	250		
N1- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1115	1	0.875	1115	250		
N1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2650	1	2.08	2650	250		
N2-							
N2- 1	Zaślepka CSL-C-160	1	0.04		160		
N2- 2	Zaślepka CSL-C-250	1	0.12		250		
N2- 3	Nawiewnik kan. NK-DZ-525x75-11-RAL9010	4					
N2- 4	Nawiewnik kan. NK-DZ-1025x160-66-RAL9010	2					
N2- 5	Kolano BP-C-224-90	1	0.326		224		
N2- 6	Redukcja RPC-C-224-160	1	0.2		224		
N2- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-4x3000+1600	1	9.561	13600	224		
N2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1800	1	2.41	4800	160		
N2- 9	Trójnik TR1v-N-C-500x280-800-500x280-400-140-100	1	1.404			500	280
N2- 10	Redukcja asym. QPR2v-N-C-500x280-350x350-0-0-30-30-300	1	0.523			500	280
N2- 11	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-350x250	1				350	250
N2- 12	Kolano QBfV-N-C-350x250-150-150-120-90	1	0.96			350	250
N2- 13	Kolano QBfV-N-C-250x350-130-130-100-90	1	1.152			250	350
N2- 14	Kolano QBfRv-N-C-350x350-250-130-130-100-90	1	1.204			350	350
N2- 15	Redukcja PRL7v-N-C-350x350-225-0-0-30-50-300	1	0.455			350	350
N2- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350x250-1500	2	1.08	1500		350	250
N2- 17	Redukcja asym. QPR2v-N-C-350x350-350x250-0-0-30-30-300	1	0.443			350	350

N2- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X250-591	1	0.709	590		350	250
N2- 19	Kratka do prz.prostokątnych KSH-P-625x225	2					
N2- 20	Redukcja PRL7v-N-C-500x280-250-m250-0-30-50-300	1	0.47			500	280
N2- 21	Kolano BP-C-250-90	3	0.430		250		
N2- 22	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1			250		
N2- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-400	1	0.314	400	250		
N2- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-3000	1	2.355	3000	250		
N2- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X280-1500	4	2.34	1500		500	280
N2- 26	Kolano QBfv-N-C-280x500-150-150-120-90	1	2.028			280	500
N2- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-1016	1	1.626	1016		400	400
N2- 28	Kolano QBfv-N-C-500x280-150-150-120-90	1	1.342			500	280
N2- 29	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X280-300	1	0.468	300		500	280
N2- 30	Kolano QBFRv-N-C-500x280-500-150-150-120-90	1	1.685			500	280
N2- 31	Redukcja asym. QPR2v-N-C-500x500-500x280-0-0-30-30-300	1	0.744			500	500
N2- 32	Czerpnia ścienna CSQ-500x280	1				500	280
N2- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X280-908	1	1.416	907		500	280
N2- 41	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x400-500x280-30-30-300	1	0.49			400	400
N2- 42	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-1079	1	1.726	1078		400	400
N2- 43	Kolano QBfv-N-C-280x500-150-150-120-90	1	2.028			280	500
N2- 44	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x400-500x280-0-100-30-30-300	1	0.517			400	400
N3-							
N3- 1	Kolano BP-C-180-90	3	0.231		180		
N3- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2400	1	1.356	2400	180		
N3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2500	1	1.413	2500	180		
N3- 4	Zaślepka CSL-C-180	1	0.06		180		
N3- 5	Kratka do prz.kołowych KSH/O-1-oc-P-525x160/800	2					
N3- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1146	1	0.648	1146	180		
N3- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-462	1	0.261	462	180		
N3- 8	Króciec kątowy z siatką ASV-45-180	1			180		
W1-							
W1- 1	Kolano BP-C-250-90	6	0.430		250		
W1- 2	Trójnik TPC-C-250-250	1	0.55		250		
W1- 3	Redukcja RPC-C-250-160	2	0		250		
W1- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2400	1	1.205	2400	160		
W1- 5	Zaślepka CSL-C-160	2	0.04		160		
W1- 6	Kratka Spiro KS-P-H-325x125-RAL9010	2					
W1- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-665	1	0.522	665	250		
W1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1183	1	3.284	4183	250		
W1- 9	Redukcja RPC-C-250-200	2	0		250		
W1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-154	1	0.121	154	250		
W1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-500	1	0.393	500	250		
W1- 12	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	2			160		

W1- 13	Kolano BP-C-160-90	7	0.182		160		
W1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1400	1	0.703	1400	160		
W1- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-200	1	0.1	200	160		
W1- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1600	1	0.803	1600	160		
W1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1130	1	0.567	1130	160		
W1- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1038	1	0.521	1038	160		
W1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-810	1	0.407	810	160		
W1- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1450	1	1.138	1450	250		
W1- 21	Redukcja PRL7v-N-C-250x250-250-0-0-30-50-300	1	0.3			250	250
W1- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X250-1500	1	1.05	1500		250	250
W1- 23	Redukcja asym. QPR2v-N-C-250x250-500x450-0-0-30-30-300	1	0.57			250	250
W1- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X250-900	1	0.9	900		250	250
W2-							
W2- 1	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x400-500x280-0-0-30-30-300	1	0.517			400	400
W2- 2	Kolano QBFv-N-C-280x500-150-150-120-90	2	2.028			280	500
W2- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X280-1500	3	2.34	1500		500	280
W2- 5	Trójnik TR1v-N-C-450x500-600-280x500-300-250-100	1	1.296			450	500
W2- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X280-600	2	0.936	600		500	280
W2- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X400-800	1	1.28	800		400	400
W2- 8	Trójnik TR1v-N-C-500x280-600-500x280-300-140-100	1	1.092			500	280
W2- 9	Kolano QBFv-N-C-315x200-150-150-120-90	5	0.721			315	200
W2- 10	Kolano QBFv-N-C-200x315-150-150-120-90	1	0.958			200	315
W2- 11	Kratka went. KW-P-1-300x200-RAL9010	1					
W2- 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-315X200-200	2	0.206	200		315	200
W2- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-315X200-700	1	0.721	700		315	200
W2- 14	Redukcja asym. QPR2v-N-C-450x250-200x315-0-0-30-30-300	1	0.547			450	250
W2- 15	Redukcja asym. QPR2v-N-C-500x280-450x250-0-0-30-30-300	1	0.474			500	280
W2- 16	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-450x250	1				450	250
W2- 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-450X250-1500	3	2.01	1500		450	250
W2- 18	Odsadzka QPR3v-N-C-250x450-165-30-30-600	1	0.871			250	450
W2- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2600	1	2.041	2600	250		
W2- 20	Odsadzka ODSO-C-250	1			250		
W2- 21	Zawór wywiewny KW-RM-250-C	1			250		
W2- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-571	1	0.449	571	250		
W2- 23	Kratka do prz.kołowych KSH/O-1-oc-N-525x160/800	1					
W2- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-450X500-1500	6	2.85	1500		450	500
W2- 25	Redukcja PRL7v-N-C-500x280-250-0-0-30-50-300	1	0.609			500	280
W2- 26	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1			250		
W2- 27	Wyrzutnia dachowa WDQ-A-N-C-450x500	1				450	500
W2- 28	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x400-500x280-	1	0.517			400	400

	0-100-30-30-300						
W2- 29	Kratka went. KW-P-1-300x200-RAL9010	1					
W3-							
W3- 1	Kolano BP-C-180-90	2	0.231		180		
W3- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-800	1	0.452	800	180		
W3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1100	1	0.622	1100	180		
W3- 4	Kratka z siatką kołowa KWS-O-oc-180	1					
W3- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-3x3000	1	5.085	9000	180		
W3- 6	Wyrzutnia pionowa	1			180		
W4-							
W4- 1	Wentylator łazienkowy o wydajności maksymalnej 320 m ³ /h, ΔP=105Pa	1					
W4- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-3x3000+1875	1	5.122	10875	150		
W5-							
W5- 1	Wentylator łazienkowy o wydajności maksymalnej 320 m ³ /h, ΔP=105Pa	7					
W5- 2	Trójnik TPC-C-150-150	5	0.234		150		
W5- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-293	1	0.138	292	150		
W5- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-367	1	0.173	367	150		
W5- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-500	1	0.236	500	150		
W5- 6	Kolano BP-C-150-90	1	0.168		150		
W5- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1296	1	0.61	1295	150		
W5- 8	Przepustnica regulacyjna DAR-C-150	2			150		
W5- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1x3000+2071	1	2.388	5070	150		
W5- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1290	1	0.608	1290	150		
W5- 11	Kolano BP-C-150-15	2	0.079		150		
W5- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-525	1	0.247	525	150		
W5- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-412	1	0.194	411	150		
W5- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-213	1	0.1	212	150		
W5- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1x3000+1634	1	2.182	4633	150		
W5- 16	Odsadzka ODSO-C-150	1			150		
W5- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1240	1	0.584	1240	150		

Projektował:
mgr inż. Beata Talaśka

17 INFORMACJA BIOZ

1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

1.1. Roboty spawalnicze.

- a) stosowanie niesprawnego sprzętu,
- b) samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych,
- c) nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi,
- d) nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników,
- e) lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych,
- f) nie używanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk,
- g) lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych,
- h) wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.

1.2. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

- i) porażenie prądem,
- j) oparzenia łukiem elektrycznym,
- k) powstanie pożaru.

2. Sposób prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- 2.1. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- 2.2. Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
- 2.3. Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- 2.4. Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1996/62/285) są następujące:
 - a) szkolenie wstępne ogólne,
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - c) szkolenie wstępne podstawowe,
 - d) szkolenie okresowe.
- 2.5. Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
- 2.6. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
- 2.7. Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

4. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (PN-M47900/1, 2, 34) i dokumentację techniczną – ruchową danego typu rusztowania.

- a) Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).

b) Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

c) Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.

Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

a) stosowania drabin uszkodzonych,

b) stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10kg,

c) używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,

d) ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,

e) opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,

f) ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

5. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót spawalniczych.

a) Spawanie wykonywane w ramach robót montażowych lub remontowych powinno być prowadzone na podstawie polecenia wydanego przez bezpośredniego przełożonego.

b) Polecenie jednoznacznie powinno określać rodzaj spoin, stosowane materiały, kolejność spawania, przewidywane próby i odbiory. Przy pracach spawalniczych o złożonym przebiegu realizacji prace powinny być wykonywane w oparciu o projekty technologii spawania.

c) Spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.

d) Jeżeli spawanie i cięcie metali odbywa się na otwartej przestrzeni, stanowisko powinno być w miarę technicznej możliwości zabezpieczone przed odpadami atmosferycznymi.

e) Zabrania się przeprowadzenia kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia.

f) Spawarki elektryczne powinny być sprawne i zainstalowane na stanowisku roboczym przez uprawnionego elektryka. Zabrania się reperacji we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego.

g) Napięcie na zaciskach spawarki nie powinno być większe niż 70 V w momencie zajarzenia się łuku przy prądzie przemiennym.

h) Do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować przewody oponowe spawalnicze (OS).

i) Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem.

j) Przy spawaniu elektrycznym na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na odkładanie uchwytu spawalniczego.

k) Szlifierki stosowane do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone.

l) Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów. Stosowanie drutu do przymocowania butli w czasie pracy w pozycji pionowej, dopuszczalne jest ustawienie jej w pozycji pochylonej o kącie nachylenia do 45°.

m) Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.

n) Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.

o) Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.

p) Węże do tlenu acetyleny powinny różnić się barwą.

q) Węże gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymać bez uszkodzeń ciśnienie:

r) 6 atm. przy spawaniu,

s) 25 atm. przy cięciu.

t) Węże doprowadzające gazy do palnika nie mogą być uszkodzone i posiadać odpowiednią długość. Mocowanie węży do palnika i reduktorów powinno być wykonane przy pomocy płaskich opasek zaciskowych.

u) Na węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciś.

v) Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.

w) Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji, butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

6. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- a) Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające prawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08 400/02.
- b) Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- c) Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- d) Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- e) Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- f) Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- g) Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- h) Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- i) W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- j) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- k) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
 - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
 - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
 - przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- l) l) Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

Projektował:

mgr inż. Beata Talaśka