

| | | |
|-------------------|-----|----------------------|
| Kategoria obiektu | 1 | ORGAN ZATWIERDZAJĄCY |
| | TOM | |

PROJEKT BUDOWLANY


PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ KUCHNI W BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W LIMANOWEJ WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WOD.-KAN., C.O., GAZOWĄ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Jednostka ewidencyjna: Limanowa; Obręb ewidencyjny: Limanowa

| | |
|---------------------|---|
| INWESTOR: | Szpital Powiatowy w Limanowej im. Miłosierdzia Bożego ul. Piłsudskiego 61 34-600 Limanowa, gmina Limanowa |
| LOKALIZACJA: | Działka nr 16/9 przy ul. Piłsudskiego 61 w Limanowej, gm. Limanowa |

| | |
|---------------------|--|
| OPRACOWANIE: | Wewn. instalacja wodociągowa Wewn. instalacja kan. sanitarnej Wewnętrzna instalacja gazowa Wewn. instalacja grzewcza /c.o./ Wewn. instalacja wentylacji i klimatyzacji |
|---------------------|--|

| BRANŻA | PROJEKTANT | SPRAWDZAJĄCY |
|-----------|---|--|
| SANITARNA | Krzysztof Gaik upr. nr MAP/0464/PWBS/19 <i>w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, went., gazowych, wod. i kan.</i> | Agnieszka Rudka upr. nr MAP/0472/POOS/11 <i>w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, went., gazowych, wod. i kan.</i> |

| | | |
|---|---|---------------------|
|  | Biuro Projektów ul. Proszowska 69 32 – 700 Bochnia; tel. 661-942-455 | Bochnia Marzec 2021 |
|---|---|---------------------|

| | | |
|--------|---|----|
| I. | CZĘŚĆ OPISOWA..... | 4 |
| 1. | Przedmiot i zakres opracowania..... | 4 |
| 2. | Podstawa opracowania..... | 4 |
| 3. | Lokalizacja inwestycji..... | 5 |
| 4.1. | Wewnętrzna instalacja wodociągowa | 5 |
| 4.1.1. | Zasilanie instalacji wodociągowej..... | 5 |
| 4.1.2. | Źródło ciepłej wody użytkowej..... | 5 |
| 4.1.3. | Opis projektowanych rozwiązań..... | 5 |
| 4.1.4. | Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla instalacji wodociągowej..... | 8 |
| 4.1.5. | Próba szczelności..... | 8 |
| 4.1.6. | Uwagi..... | 9 |
| 4.1.7. | Wytyczne branżowe (instalacja wodna) | 9 |
| 4.2. | Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej..... | 9 |
| 4.2.1. | Opis ogólny..... | 9 |
| 4.2.2. | Instalacja kanalizacji sanitarnej socjalno- bytowej..... | 10 |
| 4.2.3. | Instalacja kan. sanitarnej technologicznej z pomieszczenia kuchni z separatorem tłuszczu .. | 11 |
| 4.2.4. | Bilans ścieków | 13 |
| 4.2.5. | Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej..... | 13 |
| 4.2.6. | Wytyczne branżowe (instalacja sanitarna) | 13 |
| 4.3. | Wewnętrzna instalacja gazowa | 14 |
| 4.3.1. | Opis istniejącej instalacji gazowej..... | 14 |
| 4.3.2. | Wyposażenie instalacji w odbiorniki gazu..... | 14 |
| 4.3.3. | Zużycie gazu..... | 14 |
| 4.3.4. | Projektowany punkt pomiarowy..... | 15 |
| 4.3.5. | Opis projektowanych rozwiązań..... | 15 |
| 4.3.6. | Atestowany System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej..... | 16 |
| 4.3.7. | Podłączenie urządzeń gazowych..... | 16 |
| 4.3.8. | Sprawdzenie instalacji gazowej..... | 17 |
| 4.3.9. | Wytyczne branżowe (instalacja gazowa) | 17 |
| 4.4. | Wewnętrzna instalacja grzewcza c.o. | 18 |
| 4.4.1. | Zapotrzebowanie ciepła | 18 |
| 4.4.2. | Instalacja c.o..... | 18 |
| 4.4.3. | Wyposażenie instalacji..... | 19 |
| 4.4.4. | Armatura na instalacji c.o., izolacje i montaż..... | 19 |
| 4.4.5. | Próba szczelności | 19 |
| 4.4.6. | Regulacja hydrauliczna | 20 |
| 4.5. | Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji..... | 20 |
| 4.5.1. | Założenia projektowe | 20 |
| 4.5.2. | Charakterystyka pomieszczeń..... | 21 |
| 4.5.3. | Opis techniczny..... | 21 |
| | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 23 |

II. ZAŁĄCZNIKI

- BIOZ
- Oświadczenie

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

| | |
|---|-------------|
| Rys.S1 Wewn. inst. wod.-kan - rzut piwnicy, | skala 1:100 |
| Rys.S2 Wewn. inst. wod-kan. - rzut parteru, | skala 1:100 |
| Rys.S3 Wewn. inst. gazu - rzut parteru | skala 1:100 |
| Rys. SG1. Wewn. inst. C.O. - rzut piwnic, | skala 1:100 |
| Rys. SG2. Wewn. inst. C.O. - rzut parteru, | skala 1:100 |
| Rys. SG3. Wewn. inst. C.O. - rzut dachu, | skala 1:100 |
| Rys. SW1. Wewn. inst. wentylacji i klimatyzacji - rzut piwnic, | skala 1:100 |
| Rys. SW2. Wewn. inst. wentylacji i klimatyzacji - rzut parteru, | skala 1:100 |
| Rys. SW3. Wewn. inst. wentylacji i klimatyzacji - rzut dachu, | skala 1:100 |

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla przebudowy pomieszczeń kuchni dla Szpitala Powiatowego w Limanowej. Kuchnia wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi, magazynami, jadalnią, pom. socjalnymi, szatniami itp. znajduje się w oddzielnym budynku na terenie Szpitala.

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt budowlany:

- wewnętrznej inst. wodociągowej socj.-byt.
- wewnętrznej inst. kanalizacyjnej sanitarnej
- instalacji gazowej dla pomieszczenia kuchni
- instalacja grzewcza / c.o. /
- wentylacja mechaniczna
- klimatyzacja

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno- budowlany
- obowiązujące normy i przepisy
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2005 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładów opieki zdrowotnej (DzU Nr 116, poz. 985) [1]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / ze zmianami/ [2]
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- DIN EN 12056 Systemu kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku
- PN-EN 545:2005 - Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań
- PN-EN 12201-1:2012 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2:2012 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2012 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
- Nowakowski E., Instalacje wod.-kan. w szpitalach. Ważniejsze problemy projektowe
- Pozostałe normy i rozporządzenia

3. Lokalizacja inwestycji.

Obiekt zlokalizowany jest w m. Limanowa, gmina Limanowa. Inwestycja projektowana jest na działce ewidencyjnej nr 16/9 przy ul. Piłsudskiego 61.

4. Opis techniczny.

4.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

4.1.1. Zasilanie instalacji wodociągowej.

Źródłem wody dla budynku jest istniejący przyłącz wodociągowy zasilany z sieci wodociągowej. Przebudowa pomieszczeń kuchni nie wpłynie znacząco na zmianę zapotrzebowania na wodę. Ilość przygotowywanych i wydawanych posiłków nie ulegnie zmianie.

Na etapie budowy, z uwagi na część instalacji wymienionej w przeciągu lat, zweryfikować przyjęte rozwiązanie w zakresie wymiany i budowy nowych przewodów wodociągowych. Instalację w dobrym stanie technicznym dopuszcza się, po uzgodnieniu Inspektorem/Inwestorem i Projektantem pozostawić.

4.1.2. Źródło ciepłej wody użytkowej.

Obecnie woda przygotowywana jest w węźle ciepłowniczym w pomieszczeniu na poziomie piwnicy. Woda przygotowywana jest w dwóch zasobnikach c.w.u. 1000l i 500l.

Sposób przygotowania wody nie ulegnie zmianie. Zakres opracowania dotyczy kondygnacji piwnicy i parteru z doprowadzeniem wody od pomieszczenia węzła.

4.1.3. Opis projektowanych rozwiązań.

Przewody rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulacyjną do przyborów sanitarnych zaprojektowano z rur warstwowych tworzywowych z wkładką aluminiową np. Mepla f-my Geberit. Rury te charakteryzują się b. małą rozszerzalnością cieplną.

Zaprojektowano rozprowadzenie głównych przewodów pod stropem piwnicy oraz w posadzce parteru. Przewody prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Podjęcia pod przybory sanitarne wykonać z rur tworzywowych i prowadzić w brzdach ściennych lub warstwie posadzki zapewniając swobodne wydłużenie przewodów, ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji a także możliwość jej odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne. Piony od głównych przewodów rozprowadzających prowadzić w brzdach ściennych lub obudować płytami GK.

Przewody zimnej wody należy montować poniżej przewodów ciepłej wody w odległości min. 10cm.

Instalacje wykonywać przy pomocy łączników zaciskowych z użyciem ręcznych zaciskarek Mepla.

Do montażu instalacji z rur tworzywowych należy stosować tylko i wyłącznie metodę połączeń zaciskania tj. nasuwanie tulei zaciskowej na złącze wzdłuż osi rury po uprzednim rozkielichowaniu końcówki rury oraz złączki mosiężne odporne na odcynkowanie lub złączki z tworzywa PPSU przeznaczone do tej metody łączenia. System połączeń zgodnie z instrukcją montażową producenta rur Geberit. Przewody łączyć z armaturą za pomocą kształtek przejściowych. Połączenia gwintowane należy wykonywać w miejscach dostępnych. Nie wykonuje się połączeń gwintowanych w miejscach przykrytych wylewką bądź tynkiem. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych zaleca się stosowanie konopi czesanych wraz z odpowiednią pastą uszczelniającą posiadającą odpowiednie dopuszczenie oraz atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przewidziano kompensację przewodów poziomych jako naturalną z wykorzystaniem załamań trasy przewodów. Nie należy prowadzić rury nieosłoniętej.

Ponadto wszystkie podejścia pod przybory powinny być wyposażone w punkty stałe przy zaworach. Stosować zawiesia i wsporniki typowe, wyposażone w wkładkę gumową lub uchwyty producenta rur.

Przejścia przez ściany/ stropy

Przejścia przewodów przez ściany należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych, natomiast przejścia przewodów przez przegrody p.poż. - należy zabezpieczyć odpowiednimi opaskami/izolacjami w zależności od typu rury o odpowiedniej odporności ogniowej.

Izolacja przewodów wodociągowych

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować izolacją termiczną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. z późniejszymi zmianami). Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm minimalna grubość warstwy izolacyjnej (odniesiona do przewodności cieplnej 0,035 W/(m·K)) wynosi 20 mm. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

| <i>Średnica przewodu wody ciepłej:</i> | <i>Minimalna grubość warstwy izolacyjnej, odniesiona do przewodności cieplnej 0,035W/m K</i> |
|---|---|
| średnica wewnętrzna do 22mm | 20 mm |
| średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | 30 mm |

| | |
|---|--|
| średnica wewnętrzna od 35 do 100mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| <i>Minimalna grubość izolacji dla przewodów wody zimnej (wg DIN 1998 Teil 2):</i> | |
| <i>Lokalizacja przewodu</i> | <i>Grubość izolacji o współczynniku przewodności cieplnej równej 0,04W/m K</i> |
| przewody montowane swobodnie w pomieszczeniach nieogrzewanych | 4 mm |
| przewody montowane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych | 9 mm |
| przewody montowane w bruzdach ściennych | 4 mm |
| przewody montowane w zagłębieniach ścian, obok przewodów wody ciepłej lub c.o. | 13 mm |

Rurociągi zaizolować otuliną z pianki polietylenowej, przewody zakryte tynkiem czy wylewką zabezpieczyć otuliną laminowaną z zewnątrz folią. Przewody w warstwie wylewki powinny mieć luz umożliwiającą ruchy pod wpływem zmian temperatury.

Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne. Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czterpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Armatura: po sprawdzenie prawidłowości działania, powinna być instalowana w taki sposób aby była dostępna w celu obsługi i konserwacji. Przed montażem należy usunąć z nich ewentualne zaślepienia i zanieczyszczenia. W przypadku wymagań i oznaczenia kierunku przepływu armaturę należy mocować zgodnie z oznaczeniami. W najniższych punktach instalacji powinna być zainstalowana armatura spustowa w celu umożliwienia opróżniania instalacji z wody.

UWAGA: Instalacja wodociągowa musi posiadać zabezpieczenie przed legionellą np. opcję przegrzewu okresowego instalacji do temp. >70°C.

4.1.4. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla instalacji wodociągowej.

- Obliczeniowe sekundowe zapotrzebowanie wody zgodnie z PN-92/B-01706

| Rodzaj przyboru | Liczba [szt.] | Normatywny wypływ wody q_n [dm ³ /s] | | | wypływ wody zimnej Σq_n [dm ³ /s] | wypływ wody ciepłej Σq_n [dm ³ /s] |
|-------------------------------------|---------------|---|--------|-------------|--|---|
| | | zimna | ciepła | tylko zimna | | |
| zmywarka | 1 | - | - | 0,15 | 0,15 | - |
| zlew/zlewozmywak | 14 | 0,07 | 0,07 | | 0,98 | 0,98 |
| umywalka | 13 | 0,07 | 0,07 | | 0,91 | 0,91 |
| basen do mycia warzyw | 1 | 0,07 | 0,07 | | 0,07 | 0,07 |
| WC | 4 | - | - | 0,13 | 0,52 | - |
| natrysk | 2 | 0,15 | 0,15 | | 0,30 | 0,30 |
| zawór czerpakny | 2 | - | | 0,30 | 0,60 | - |
| Obieraczka do ziemniaków | 1 | - | | 0,07 | 0,07 | - |
| Woda do pieców konwekcyjno-parowych | 2 | 0,07 | | 0,14 | 0,14 | - |
| Σq_n [dm ³ /s] | | | | | 3,74 | 2,26 |

$$\sum q_n = 3,74 + 2,26 = 6,0 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

- dla budynków biurowych, w którym $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ łączny przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,682 \times \left(\sum q_n \right)^{0,45} - 0,14 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$q = 0,682 \times (6,0)^{0,45} - 0,14 = 1,38 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \right] = 4,9 [\text{m}^3/\text{h}]$$

4.1.5. Próba szczelności.

Próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej należy wykonywać:

- przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej +5 °C,
- przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej,
- w przypadku instalacji wielostrefowych lub wielozładowych oddzielnie dla każdej strefy lub zładu.

Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Polega to na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami

lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

4.1.6. Uwagi.

Wszystkie materiały stosowane do montażu, uszczelnień winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w instalacjach wodociągowych wody pitnej oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym, tj. Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH itp, oraz Ocenę Higieniczną dopuszczającą ich stosowanie w kontakcie z wodą pitną.

4.1.7. Wytyczne branżowe (instalacja wodna) .

Zweryfikować dokładne miejsce wpięcia do istniejącej instalacji w obrębie węzła cieplnego. Po wykonaniu prac, nieczynną i nieużytkowaną instalację wodociągową należy zdemontować. Przejścia przez ściany/stropy oddzielenia pożarowego - należy zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi – dla rur tworzywowych np. HILTI CP-648 resztę wolnej przestrzeni wypełnić zaprawą ognioodporną. Dla rur niepalnych zastosować przejście przeciwpożarowe z izolacją z wełny mineralnej i wypełnieniem masą akrylową np. firmy Hilti. Należy przewidzieć otwory przez przegrody żelbetowe na przejścia instalacyjne rur. Prace remontowe nie mogą spowodować przerw w funkcjonowaniu kuchni .

Projekt rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych instalacji , rysunkami architektonicznymi oraz wytycznymi technologicznymi dotyczącymi parametrów poszczególnych urządzeń sanitarnych.

Dokładne rozwiązania zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

4.2.1. Opis ogólny.

Ścieki sanitarne z budynku są obecnie odprowadzane przyłączem kan. sanitarnej do wewnętrznej sieci na terenie Szpitala- bez zmian.

Wody zużyte z pomieszczeń przebudowywanych zostaną odprowadzone za pomocą projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej tj. nowych pionów i podejść. Instalacja podposadzkowa w piwnicy zostaje bez zmian.

Część istniejących pionów zostanie również wykorzystana - należy je wymienić na nowe łącznie z podejściami od przyborów sanitarnych oraz przebiegiem przez dach budynku.

Dodatkowo dla kuchni zastosowano separator tłuszczów w celu ochrony instalacji sanitarnej .

Na etapie budowy , z uwagi na część instalacji wymienionej w przeciągu lat, zweryfikować przyjęte rozwiązania w zakresie budowy instalacji sanitarnej.

Instalację w dobrym stanie technicznym dopuszcza się - po uzgodnieniu Inspektorem/Inwestorem i Projektantem - pozostawić.

Ze względu na brak kompletnej dokumentacji budowlanej oraz informacji o trasie kanałów przed rozpoczęciem prac , należy dokonać odkrywki w celu stwierdzenia rzeczywistej lokalizacji kanalizacji.

Nie przewiduje się zmian na zewnątrz budynku.

4.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej socjalno- bytowej.

Piony oraz podejścia projektuje się z rur PVC-U / PP o średnicy 40-110mm.

Wpusty oraz wszystkie podejścia pod przybory należy wyposażyć w syfony zabezpieczając przed cofaniem się zapachów z instalacji sanitarnej.

Wpusty projektować ze stali nierdzewnej chyba że architektura stanowi inaczej.

Instalację socj.-bytową stanowią: umywalki w łazienkach/ toaletach, natryski, , przybory sanitarne w pom. socjalnych. Są to ścieki nie wymagające podczyszczenia w separatorze tłuszczów.

Ochrona ścieków przed zanieczyszczeniami

Dla urządzeń sanitarnych w pomieszczeniu obieralni warzyw należy zastosować osadnik piasku i zanieczyszczeń stałych, tak aby piasek, błoto i podobne zawiesiny nie przedostawały się do kanalizacji sanitarnej.

Z uwagi na zastosowanie obieraczki do ziemniaków zintegrowanej z łapaczem miazgi ziemniaczanej- zrezygnowano z separatora skrobii.

Dla kuchni właściwej i pomieszczeń towarzyszących zastosowano separator tłuszczów- opis zgodnie z pkt. 4.2.3.

Prowadzenie przewodów odpływowych

Przewody główne , boczne a także podejścia prowadzić z min. spadkami tj. min. 2%, a dla rur PVC160 (przewody główne odpływowe) min. 1,5%, zalecane 2-3%. Przewody będą prowadzone w warstwach posadzki oraz jako podtynkowe.

Część przewodów z parteru – prowadzić pod stropem piwnicy, ze spadkiem min. 2% , a w miejscach typu np. korytarz w obudowie, z możliwością dostępu i konserwacji.

Lokalizacja pionów sanitarnych

Nowe piony kanalizacyjne należy obudować płytami kartonowo- gipsowymi z drzwiczkami rewizyjnymi na czyszczaki . Piony stare, istniejące - wymienić na całej długości na nowe z PVC. Przewody odpływowe pod podsadzką w piwnicy pozostawia się bez zmian.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach do wysokości 50 cm ponad pokrycie dachowe i zakończyć rurą wywiewną PVC Ø160 dla pionów o średnicy Ø110 oraz PVC Ø110 dla pionów o średnicy Ø75mm.

Przy przejściach przez ściany przewody należy zabezpieczyć rurami osłonowymi i wypełnić plastycznym materiałem. W miejscu przejść nie należy stosować połączeń przewodów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzyw sztucznych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach poziomych maksymalny rozstaw uchwytów lub obejm powinien wynosić 1,25m. Kompensacja wydłużeń termicznych powinno się rozwiązać poprzez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek, luzu kompensacyjnego.

Po wykonaniu całości instalacji kanalizacyjnej należy poddać ją próbie szczelności. Przewody podejścia oraz piony podlegają sprawdzeniu na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Szczelność poziomych przewodów odpływowych sprawdzić natomiast po napełnieniu ich wodą do poziomu powyżej kolan łączących pion z poziomem. Wynik tego badania należy uznać za pozytywny, jeżeli poziom wody w badanych poziomych przewodach odpływowych nie obniży się w czasie 30 minut trwania próby.

Sposób podłączenia proj. obejść wentylacyjnych(pionów)

Podłączenie obejścia wentylacyjnego w części górnej - wykonać pod kątem 45° do istniejącego pionu. Średnica podejścia równa średnicy projektowanego pionu.

Podłączenie obejścia dołem tj. odpływu- do istn. przewodu odpływowego w odl. min. 1,5m od istniejącego pionu.

4.2.3. Instalacja kan. sanitarnej technologicznej z pomieszczenia kuchni z separatorem tłuszczu .

Piony oraz podejścia projektuje się z rur PVC-U /PP średnicy 40-110mm.

W przypadku montażu urządzeń odprowadzających ścieki o wysokiej temperaturze np. myjki parowe -kanalizację sanitarną od tych urządzeń wykonać się z rur odpornych na wysokie temperatury np. Wavin AS.

Wpusty oraz wszystkie podejścia pod przybory należy wyposażyć w syfony zabezpieczając przed cofaniem się zapachów z instalacji sanitarnej.

Ścieki z pomieszczeń kuchni oraz takich, gdzie będzie następował odpływ ścieków związanych z funkcjonowaniem kuchni i zawartością tłuszczów w wodzie zużytej- zostaną podczyszczone w separatorze tłuszczów. Dobrano separator zostanie zmontowany w pomieszczeniu piwnicznym. Podczyszczenie w separatorze jest wymagane przed odprowadzeniem do zewnętrznej instalacji sanitarnej.

Aby zapewnić prawidłową pracę separatora należy go poprawnie eksploatować. Przynajmniej raz w tygodniu należy zweryfikować stan techniczny urządzenia, sprawdzić grubość warstwy nagromadzonych substancji, zdjąć pokrywę, a następnie skontrolować drożność wlotów i wylotów. Opróżnianie i czyszczenie separatora z tłuszczów może wykonywać wyłącznie firma, która posiada stosowne uprawnienia oraz specjalistyczny sprzęt w postaci wozu asenizacyjnego.

Przewód opróżniający separator zostanie wyprowadzony na zewnątrz budynku i zakończony na ściennie specjalnym przyłączem do podłączenia wozu asenizacyjnego.

Dobór separatora tłuszczu na podstawie wyliczonej wartości przepustowości separatora NS zgodnie z normą PN-EN 1825-2.

$$NS = Q_{max} * ft * fd * fr$$

$$NS = Q_{nom}$$

gdzie:

NS [-] – nominalna wielkość separatora

Q_{nom} [dm³ /s] – minimalna wielkość przepływu ścieków wpływających do separatora

Q_{max} [dm³ /s] - maksymalna wielkość przepływu ścieków wpływających do separatora

ft – współczynnik uwzględniający temperaturę czynnika. W przypadku ścieków o temperaturze mniejszej lub równej 60°C, $ft = 1$, jeśli temperatura zazwyczaj lub czasami jest większa od 60°C, przyjmuje się $ft = 1,3$.

fd – współczynnik uwzględniający gęstość danego tłuszczu/ oleju. Dla cieczy separowanej o gęstości 0,94 g/cm³ przyjmuje się $fd = 1$; dla cieczy o gęstości większej niż 0,94 g/cm³ , $fd = 1,5$

fr – współczynnik uwzględniający zużycie detergentów i środków płuczających. Jeśli stosowanie środków nie jest wykluczone, należy przyjąć $fr = 1,3$.W przypadku gdy środki nie są używane $fr = 1$

Metoda odpływów jednostkowych dla Q_{max} :

$$Q_{max} = \sum [n * q_i * z_i(n)]$$

Wytyczne dotyczące przyjmowanych wartości wg tab. 11 i tab. 12

i [-] – parametr

m [-] – numer porządkowy dla elementu wyposażenia „i”

n [-] – liczba elementów wyposażenia „i”

q_i [dm³ /s] – maksymalny odpływ ścieków elementu wyposażenia „i” w zakładzie

$z_i(n)$ – współczynnik równoczesności dla elem. wyposażenia „i” w zależności od liczby elem. n

Wg architektury w pomieszczeniach kuchni znajdować się będą / urządzenia z syfonem/ :

- zlew 2-komorowy – 1szt , $q_i = 1,5$ [dm³ /s], $z_i(n) = 0,45$

- zlew 1-komorowy – 7szt. , $q_i = 1,5$ [dm³ /s], $z_i(n) = 0,20$

- zmywarka – 1szt , $q_i = 2$ [dm³ /s], $z_i(n) = 0,60$

- zawór czepalny DN20 – 1szt. , $q_i = 1$ [dm³ /s], $z_i(n) = 0,45$

$$Q_{max} = \sum [1*1,5*0,31] + [7*1,5*0,2] + [1*2*0,6] + [1*1*0,45] = 4,4[\text{dm}^3/\text{s}]$$

Wielkość nominalna separatora wynosi:

$$NS = 4,4 * 1,0 * 1,0 * 1,3 = 5,7$$

Przyjęto **separator tłuszczów do zabudowy wolnostojącej** o przepływie nominalnym **7[dm³/s]** tj. NS7 f-my Kessel typ EasyClean.

4.2.4. Bilans ścieków .

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych:

| urządzenie | ilość [szt] | przepływ jednostkowy DU [dm ³ /s] | ΣDU |
|--------------------------|-------------|--|------|
| zmywarka | 1 | 2,0 | 2,0 |
| zlew/zlewozmywak | 14 | 1,0 | 14,0 |
| umywalka | 13 | 0,5 | 6,5 |
| basen do mycia warzyw | 1 | 1,0 | 1,0 |
| WC | 4 | 2,5 | 10,0 |
| natrysk | 2 | 1,0 | 2,0 |
| Obieraczka do ziemniaków | 1 | 1,0 | 1,0 |
| Wpust podłogowy | 11 | 1,0 | 11,0 |

$$\Sigma DU = 37,0 [dm^3/s]$$

Przepływ obliczeniowy kanalizacji bytowo-gospodarczej wynosi:

$$q_s = K \times \sqrt{\Sigma DU} [dm^3/s]$$

$$q_s = 0,7 \times \sqrt{37} = 4,25 [dm^3/s]$$

4.2.5. Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej.

Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu instalacji. Montaż, próby i odbiory instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych elementów.

4.2.6. Wytyczne branżowe (instalacja sanitarna) .

Zlokalizować istniejące przewody odpływowe na poziomie piwnicy.

Przygotować pomieszczenie techniczne / dawna wentylatorownia / pod montaż separatora, central i przewodów. Obecnie pomieszczenie jest w średnim stanie technicznym/ zły stan tynków , posadzki itp./ . Zdemontować stare centrale i przewody.

Po wykonaniu prac, nieczynną i nieużytkowaną instalację kan. sanitarnej należy zdemontować. Przejścia przez ściany/stropy oddzielenia pożarowego - należy zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi – dla rur tworzywowych np. HILTI CP-648 resztę wolnej przestrzeni wypełnić zaprawą ognioodporną. Należy przewidzieć otwory przez przegrody żelbetowe na przejścia instalacyjne rur.

Doprowadzić zasilanie do sterowania separatora tłuszczu oraz wodę do płukania separatora.

Prace remontowe nie mogą spowodować przerw w funkcjonowaniu kuchni .

Projekt rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych instalacji , rysunkami architektonicznymi oraz wytycznymi technologicznymi dotyczącymi parametrów poszczególnych urządzeń sanitarnych.

Dokładne rozwiązania zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

4.3. Wewnętrzna instalacja gazowa .

4.3.1. Opis istniejącej instalacji gazowej.

Budynek w którym znajduje się kuchnia posiada istniejące przyłącze gazowe. Skrzynka z gazomierzem G-6 zlokalizowana jest na ścianie zewnętrznej przy wejściu na jadalnię, od strony północno-wschodniej.

Obecnie instalacja gazowa , wykonana z rur stalowych DN50 zasila kuchenki gazowe w pomieszczeniach kuchni oraz x3 szt. palników laboratoryjnych.

Z uwagi na moc projektowanych urządzeń gazowych w przebudowywanej kuchni szpitalnej- powyżej 60kW, z punktu pomiarowego zostanie wykonany odrębny przewód gazowy z zaworem odcinającym MAG-3 i systemem ASBiG.

Pozostała część instalacji zasilającą palniki laboratoryjne- pozostawić bez zmian.

4.3.2. Wyposażenie instalacji w odbiorniki gazu.

W skład instalacji gazowej wchodzi następujące urządzenia gazowe:

- proj. 2x taboret grzewczy gazowy – 9kW każdy
- proj. 2x kocioł gazowy – 24kW każdy
- proj. 2x patelnia gazowa – 24kW każdy
- proj. 2x kuchnia gazowa 6-cio palnikowa – 37kW każdy
- istniejące 3x palniki laboratoryjne – 8kW każdy

4.3.3. Zużycie gazu.

Zapotrzebowanie na gaz wynosi ok. **27,4 m³/h** . Zapotrzebowanie na gaz dla części kuchni wynosi ok. 24,3 m³/h.

4.3.4. Projektowany punkt pomiarowy.

Projektowany punkt pomiarowy w zakresie wymiany istniejącego gazomierza zostanie zlokalizowany na budynku w miejscu istniejącego / wg odrębnego opracowania /.

Zaraz przy skrzynce gazowej należy zainstalować skrzynkę 600x600x300mm z projektowanym zaworem odcinającym MAG-3 będącym elementem systemu detekcji gazu dla urządzeń w przebudowywanej kuchni .

4.3.5. Opis projektowanych rozwiązań.

Zaprojektowano odrębne zasilanie urządzeń gazowych dla kuchni . Część instalacji zasilającą palniki laboratoryjne pozostawić bez zmian.

Odcinek w piwnicy , zasilający obecnie kuchenki gazowe w kuchni szpitalnej zdemontować.

Zawór MAG montować w skrzynce gazowej umieszczonej obok istniejącej skrzynki gazowej na ścianie zewnętrznej.

Pion gazowy prowadzić po elewacji następnie wprowadzić do pomieszczenia korytarza i prowadzić w kierunku kuchni właściwej.

Przed urządzeniami gazowymi zamontować zawory odcinające wraz z filtrem gazu, zgodnie z wymogami konkretnego producenta urządzeń.

Przewody gazowe projektuje się z rur stalowych czarnych wg PN-80/H-74219 typ średni łączonych przez spawanie. Trasę i średnice przewodów wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić zgodnie z zarządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalację gazową wewnątrz budynku prowadzić po powierzchni ścian, powyżej przewodów innych instalacji, w odległości co najmniej:

- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, c.w.u, centralnego ogrzewania;
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek instalacji elektrycznej z umieszczeniem przewodów gazowych ponad tymi puszkami;
- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je ponad tymi przewodami;
- 15 cm od poziomych przewodów c.w.u. i ogrzewania centralnego umieszczając je pod tymi przewodami;
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych;
- 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych, jak wyłączniki, gniazda wtykowe, bezpieczniki, przełączniki, a na skrzyżowaniach z nimi minimum 2 cm.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów gazowych przez pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu. Rury gazowe nie mogą być prowadzone przez kanały dymne, spalinowe lub wentylacyjne. Przewody gazowe należy prowadzić na tynku w odległości 2 cm od ściany. Przy przejściu przez przegrody konstrukcyjne (ściany nośne, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych z rur stalowych wg PN-74/H-74219. Średnica tulei powinna być większa o około 1 [cm] od średnicy przewodu gazowego. Przy przejściu przez stropy tuleja ochronna powinna wystawać 3 [cm] z każdej strony. Przestrzeń między rurami należy wypełnić szczeliwem elastycznym. W miejscach przejść instalacji gazowej przez rury ochronne nie można wykonywać połączeń.

Haki i uchwyty powinny podtrzymywać przewody w pobliżu uzbrojenia, zmian kierunków i odgałęzień. Odległości uchwytów rur poziomych dla średnic do 40 mm wynoszą najwyżej 1,5 m a dla rur pionowych - 2,5 m. Ostatni uchwyt na odgałęzieniu do odbiornika gazu powinien znajdować się nie dalej niż 0,5 m od odbiornika. Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją.

Malowanie instalacji należy wykonać po odbiorze technicznym próby szczelności. Stosować farbę przeciwrdzewną oraz nawierzchniową farbę olejną w kolorze żółtym.

Uwaga !

Sposób prowadzenia i łączenia przewodów, zastosowane materiały a także przyjęta technologia wykonawstwa musi zapewnić bezpieczne użytkowanie instalacji gazowej, polegające przede wszystkim na niedopuszczeniu do powstania nieszczelności. Przed palnikiem przy kotle wykonać redukcję do połączenia ze ścieżką gazową.

4.3.6. Atestowany System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

Instalację gazową zasilającą kuchnię należy wyposażyć w Aktywny System Bezpieczeństwa firmy Gazex pozwalający na natychmiastowe odcięcie dopływu gazu w przypadku awarii. Zawór szybkozamykający należy zainstalować w skrzynce gazowej na zewnątrz obok punktu pomiarowego .

Sygnalizator optyczno-akustyczny zamontować w budynku. Centralkę umieścić na korytarzu.

4.3.7. Podłączenie urządzeń gazowych.

Urządzenia gazowe należy instalować w pomieszczeniach spełniających wymogi dotyczące kubatury i wysokości pomieszczenia, która nie może być niższa niż 2,2 m (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. 2002r. Nr 75 poz. 690, ze zmianami Dz. U. z 2004 r. Nr 109 poz. 1156).

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- Połączenie urządzeń gazowych z instalacją gazową musi być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkownika, możliwość odłączania urządzeń bez konieczności demontażu części instalacji, a także szczelności połączeń pomimo wielokrotnego odłączenia i przyłączenia urządzeń
- Urządzenia gazowe powinny być połączone na sztywno z przewodami instalacji za pomocą króćca zakończonego gwintem rurowo - stożkowym lub rurowo-walcowym. Złącze z gwintem rurowym-walcowym powinno umożliwiać zastosowanie, płaskiej uszczelki. Jako elementy połączeniowe urządzeń gazowych i instalacji można również zastosować atestowane gazowe szybkozłącza elastyczne (wymagana aprobatą techniczną).
- Zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowane urządzenie gazowe, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego

4.3.8. Sprawdzenie instalacji gazowej.

Sprawdzanie instalacji polega na:

- kontroli zgodności wykonania z projektem,
- kontroli jakości wykonania i sprawdzeniu szczelności.

Próbie szczelności należy poddać całą instalację gazową. Próbę szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100 [kPa], utrzymując je przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Do prób szczelności nie należy przystąpić bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury otoczenia następuje po pewnym czasie, zależnym od objętości przewodów poddanych próbie szczelności oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, próby szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało stabilność ciśnienia. Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru tak zwanej „U rurki” lub manometru słupkowego, napełnionego rtęcią. Instalacje gazowa uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenia pomiarowe. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć wszystkie nieszczelności i wykonać próbę ponownie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje się do rozebrania i powtórnego wykonania.

4.3.9. Wytyczne branżowe (instalacja gazowa) .

Część instalacji gazowej zasilającej istniejącą kuchnię zdemontować.

Przejścia przez ściany/stropy oddzielenia pożarowego - należy zabezpieczyć zabezpieczeniem ppoż. Należy przewidzieć otwory przez przegrody żelbetowe na przejścia instalacyjne rur.

Doprowadzić zasilanie elementów ASBIG.

4.4. Wewnętrzna instalacja grzewcza c.o.

4.4.1. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie na moc potrzebną do zasilania central wentylacyjnych wynosi ok. 51 kW.

4.4.2. Instalacja c.o.

Nie przewidziano zmian w istniejącej instalacji ogrzewczej budynku. W zakresie opracowania jest wykonanie zasilania projektowanych central wentylacyjnych. Podczas prac należy zdemontować istniejącą nieczynną instalację zasilania nagrzewnic wentylatorów nawiewnych. Na cele zasilania central wentylacyjnych należy wykonać wymiennik ciepła w istniejącym węźle grzewczym. W węźle przewidziano również montaż rozdzielacza 2-obiegowego. Instalacja wewnętrzna została zaprojektowana jako dwururowa, w systemie trójnikowym, o parametrach czynnika 70/50°C. Ze względu na montaż central na zewnątrz budynku, przewidziano czynnik – glikol etylenowy (35%/kg). Przewody przewidziano z rur stalowych czarnych, łączonych poprzez spawanie. Doboru średnic przewodów należy dokonać podczas wykonywania projektu wykonawczego. Przewody w budynku będą prowadzone pod stropem oraz po wierzchu ścian budynku. Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych. Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem plastycznym. Nie należy prowadzić rury nieosłoniętej.

Przewody należy zaizolować izolacją termiczną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. z późniejszymi zmianami). Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm minimalna grubość warstwy izolacyjnej (odniesiona do przewodności cieplnej 0,035 W/(m·K)) wynosi 20 mm. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

| Średnica przewodu wody ciepłej: | Minimalna grubość warstwy izolacyjnej, odniesiona do przewodności cieplnej 0,035W/m K |
|--|--|
| średnica wewnętrzna do 22mm | 20 mm |
| średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | 30 mm |
| średnica wewnętrzna od 35 do 100mm | równa średnicy wewnętrznej rury |

Armatura po sprawdzenie prawidłowości działania, powinna być instalowana w taki sposób aby była dostępna w celu obsługi i konserwacji. Przed montażem należy usunąć z nich ewentualne zaślepienia i zanieczyszczenia. W przypadku wymagań i oznaczenia kierunku przepływu armaturę należy mocować zgodnie z oznaczeniami. W najniższych punktach instalacji powinna być zainstalowana armatura spustowa w celu umożliwienia opróżniania instalacji z wody. Armatura równoważąca winna być instalowana w sposób zapewniający

zachowanie przed zaworami odcinki proste o długości odpowiadającym 5 średnicom a za armaturą 3xD.

Instalację należy prowadzić z minimalnym spadkiem w sposób umożliwiający odwodnienie.

4.4.3. Wyposażenie instalacji

Nagrzewnice central wentylacyjnych należy wyposażyć w węzły regulacyjne montowane przy każdej centrali. W skład węzła regulacyjnego wchodzi:

- Pompa obiegowa ,
- Trójdrogowy zawór mieszający
- Zawór równoważący, regulacyjny oraz zawory odcinające

4.4.4. Armatura na instalacji c.o., izolacje i montaż.

Odpowietrzenia i odwodnienia

Lokalnie na pionach należy zastosować automatyczne odpowietrzniki z zaworem odcinającym. W najwyższych punktach przewodów technologicznych zastosować odpowietrzniki. Odwodnienia należy wykonać w najniższym miejscu instalacji na przewodach rozdzielczych.

Rury

Rury rozprowadzające oraz podejścia należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu.

Podpory i mocowania

Sposób prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. W przypadku podpór przesuwnych zastosować wieszaki i uchwyty z wkładkami gumowymi do rur nie przenoszącymi drgań z instalacji na konstrukcję budynku.

Kompensacja wydłużeń liniowych przewodów poziomych uzyskiwana jest poprzez układ samokompensacji przewodów. Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian zewnętrznych.

Izolacja

Należy izolować rury na całej długości, zarówno rury stalowe jak i z tworzywa wg WT z 2008 r (Dz. U. 2008 Nr 201 poz 1238). Izolację wykonywać szczególnie starannie, zastosować izolację z pianki poliuretanowej klejoną (nie na spinki). Dla zapewnienia możliwości swobodnego przesuwania się przewodu, w obszarze łączników należy zwiększyć grubość otuliny.

4.4.5. Próba szczelności

Wszystkie rurociągi w całej instalacji wewnętrznej muszą być po zamontowaniu, lecz przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji cieplnej poddane testowi szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych* zeszyt 6 (pkt 11.2, tabl. 10 i 11, oraz 11.9). Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Przy badaniu

szczelności wodą zimną ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji ogrzewczej o temperaturze zasilania poniżej 100°C wg tab.9 wynosi:

$P_{pv} = p_{stat} + p_r + 2,0$ [bar], lecz nie mniej niż 4 bary

p_{stat} - ciśnienie statyczne – wysokość instalacji mierzona od poziomu źródła ciepła do połowy wysokości najwyżej położonego grzejnika

p_r - ciśnienie robocze - rzeczywiste ciśnienie czynnika w określonej temperaturze w najniższym punkcie instalacji.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno, badań zabezpieczenia instalacji oraz po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie. Badanie należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

4.4.6. Regulacja hydrauliczna

Przed rozruchem instalację należy wypłukać. Ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych wykonać zgodnie z oznaczeniami podanymi w projekcie wykonawczym.

4.5. Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

4.5.1. Założenia projektowe

- Istniejącą nieczynną instalację wentylacji nawiewnej i wywiewnej (urządzenia i kanały) należy zdemontować i utylizować.
- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla lata, w oparciu o normę PN-76/B-03420 (*norma wycofana*), dla zimy, w oparciu o normę PN-EN 12831:2006:

| parametr | warunki dla okresu letniego |
|-------------------------------|-----------------------------|
| temperatura powietrza suchego | 32°C |
| temperatura powietrza mokrego | 21°C |
| wilgotność względna | 45% |
| parametr | warunki dla okresu zimowego |
| temperatura powietrza suchego | -20°C |
| wilgotność względna | 100% |

- Ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi przyjęto na podstawie normy PN-83/B-03430. Do obliczeń projektowych w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie oraz klimatyzowanych przyjęto 20 m³/h, jako minimalny strumień objętości powietrza wentylacyjnego dla każdej osoby.

- Ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach kuchni na podstawie VDI 2052 oraz PN-EN 16282-1:2017.
- Ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach technicznych i magazynowych na podstawie zalecanych krotności wymian powietrza.

4.5.2. Charakterystyka pomieszczeń.

Pomieszczenia biurowe, socjalne, techniczne

W pomieszczeniach w części biurowej zaprojektowano wentylację mechaniczną opartą na pracy centrali wentylacyjnej oraz wentylatorów wywiewnych z toalet, i pomieszczeń technicznych, gospodarczych. Biura, pomieszczenia techniczne i socjalne będą wentylowane przy pomocy projektowanej centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła.

Wentylacje w toaletach będą zapewnione poprzez projektowane wentylatory kanałowe wyciągowe.

Pomieszczenia kuchni i zaplecza

W pomieszczeniach kuchni wraz zapleczem przewidziano montaż okapów wyciągowo-nawiewnego z wiązką wychwytującą z filtrami cyklonowo-cylindrycznymi i filtrami siatkowymi umożliwiającymi kierowanie powietrza do central wentylacyjnych i odzysk ciepła z powietrza usuwanego. Dla kuchni przewidziano montaż centrali klimatyzacyjnej na dachu budynku.

Dla pomieszczeń zmywalni przewidziano montaż indywidualnej centrali wentylacyjnej oraz wentylatora wyciągowego z okapu na dachu.

Pomieszczenia jadalni

W pomieszczeniach jadalni zaprojektowano montaż indywidualnej centrali wentylacyjnej oraz klimatyzacji typu VRF. Jednostki wewnętrzne w wykonaniu ściennym. Montaż centrali na dachu budynku.

Pomieszczenia magazynowe

W pomieszczeniach magazynowych w piwnicy zaprojektowano montaż indywidualnej centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu istniejącej wentylatorowni.

4.5.3. Opis techniczny.

Przy przejściu kanałów przez przegrody ogniowe należy montować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności przynajmniej równej klasie odporności przegrody. Przy rozgałęzieniach należy zamontować przepustnice w celu regulacji hydraulicznej układów. W celu utrzymania czystości w kanałach należy zamontować otwory rewizyjne w miejscach dostępnych. Podczas montażu central wentylacyjnych należy zapewnić ich stabilność i bezpieczeństwo pracowników oraz zapewnić dostęp serwisowy do central i wentylatorów, uwzględniając wymiary największych elementów (wymienik ciepła). Przed i za centralami zamontować tłumiki hałasu lub kulisy tłumiące oraz króćce elastyczne wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych. Przy wentylatorach wyciągowych z toalet i pomieszczeń gospodarczych zamontować tłumiki hałasu, przepustnice oraz klapy zwrotne. Urządzenia wentylacji w piwnicy i dachu montować na konstrukcjach wsporczych oraz ewentualnie na

stopach systemowych. Przewody wentylacji ułożone w przestrzeni stropów podwieszanych, w pomieszczeniach nieogrzewanych, zaizolować termicznie izolacją o grubości 40 mm, natomiast na zewnątrz budynku o gr. 80 mm, zabezpieczonych płaszczem z blachy stalowej. Izolacje wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Urządzenia i ciągi kanałów wentylacyjnych powinny być uziemione i zabezpieczone przed porażeniem oraz wszystkie urządzenia muszą być wyważone, zamontowane sprężysto przy zastosowaniu elementów elastycznych w celu eliminacji przenoszenia drgań na elementy stałe. Należy zapewnić zasilanie w energię elektryczną wszystkie urządzenia.

PROJEKTANT: Krzysztof Gaik upr. nr MAP/0464/PWBS/19
*w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
went., gazowych, wod. i kan.*

.....
Podpis

SPRAWDZAJĄCY: Agnieszka Rudka upr. nr MAP/0472/POOS/11
*w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
went., gazowych, wod. i kan.*

.....
Sprawdził

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
– STRONA TYTUŁOWA

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
– STRONA TYTUŁOWA

**PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ KUCHNI W BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO
W LIMANOWEJ WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WOD.-KAN., C.O.,
GAZOWĄ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

Jednostka ewidencyjna: *Limanowa*; Obręb ewidencyjny: *Limanowa*

| | |
|---------------------|---|
| INWESTOR: | Szpital Powiatowy w Limanowej im. Miłosierdzia Bożego ul. Piłsudskiego 61 34-600 Limanowa, gmina Limanowa |
| LOKALIZACJA: | Działka nr 16/9 przy ul. Piłsudskiego 61 w Limanowej, gm. Limanowa |

| | |
|---------------------|---|
| OPRACOWANIE: | Wewn. instalacja wodociągowa Wewn. instalacja kan. sanitarnej Wewnętrzna instalacja gazowa Wewn. instalacja grzewcza Wewn. instalacja wentylacji i klimatyzacji |
|---------------------|---|

PROJEKTANT: Krzysztof Gaik , adres: 32-540 Trzebinia, ul. Olkusa 4
upr. nr MAP/0464/PWBS/19 w spec. *instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went.,
gazowych, wod. i kan.*

.....
Podpis

Podstawa opracowania: Art. 2 ust. 1 pkt. 1b ustawy Prawo Budowlane Tekst jednolity Rozporządzenie
Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony
zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót.

Projektuje się instalację wewn. wod., kan. sanitarnej ,gazową , grzewczą oraz wentylacji i klimatyzacji.

Składa się na to montaż rur dla wody zimnej, ciepłej i wody cyrkulacyjnej wraz z armaturą i przyborami sanitarnymi, montaż rur dla kanalizacji sanitarnej, oraz armatury towarzyszącej, montaż rur i odbiorników gazowych , montaż instalacji grzewczej , montaż kanałów wentylacyjnych wraz z centralami oraz urządzeniami klimatyzacyjnymi.

Kolejność realizacji:

- powiadomienie o rozpoczęciu robót zainteresowane strony
- sprawdzenie i zinwentaryzowanie instalacji przeznaczonych do rozbiórki
- wytyczenie proj. pionów i instalacji wewnętrznych
- wytyczenie trasy proj. kanałów wentylacyjnych wraz z montażem
- montaż instalacji gazowej
- montaż przewodów wod-kan poziomych i izolacja
- montaż pionów wod-kan i izolacja
- próba szczelności
- odbiory techniczne, sprawdzenie poprawności działania instalacji
- podłączenie przewodów i urządzeń w tym gazowych
- zakrywanie bruzd , jeśli dotyczy
- odbiory końcowe
- roboty wykończeniowe

2. Wykaz istniejących obiektów i uzbrojenia na terenie posesji.

-projektowane instalacje wykonywane są dla istniejącego obiektu. Przy budynku występuje infrastruktura terenowa i techniczna.

Obiekt będzie funkcjonował bez przerw podczas remontu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, oraz urządzeń wewnętrznych które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- proj. przewody i instalacje w budynku
- istniejące instalacje wewnątrz budynku tj. wod-kan, gazowa, elektryczna, parowa, c.o., itp. , częściowo zakryte i niezainwentaryzowane
- istniejące instalacje przeznaczone do demontażu/ rozbiórki

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlano montażowych.

Prace przy układaniu przewodów z tworzywa sztucznego łączonych przez zgrzewanie, spawanie instalacji stalowych (gazowych) , montaż urządzeń wentylacyjnych na dachu, montaż kanałów wentylacyjnych.

Do najczęściej występujących zagrożeń można zaliczyć:

- wykonywanie prac zgrzewalniczych i spawalniczych,
- wykonywanie prac na drabinach i rusztowaniach,
- porażenie prądem,
- oparzeniem łukiem elektrycznym,
- powstanie pożaru,
- montaż urządzeń wielkogabarytowych , o znacznej wadze

5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót powinni być przeszkoleni z przepisów BHP. Przed przystąpieniem do robót wymienionych w pkt. 4 kierownik budowy powinien każdorazowo przeprowadzić ustne szkolenie wszystkich pracowników związanych z tymi robotami, kładąc szczególny nacisk na zachowanie ostrożności przy wykonywaniu robót w pobliżu urządzeń i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia. Przeprowadzenie szkolenia należy udokumentować wpisem do dziennika budowy, a w książce szkoleń fakt szkolenia potwierdzić przez szkolonych pracowników.

- przestrzeganie przepisów BHP przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz.401).
- powiadomić zainteresowane instytucje o przystąpieniu do robót w celu uzyskania specjalistycznych nadzorów

Prace budowlano - instalacyjne w budynku mieszkalnym będą prowadzone pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy.

6.Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom.

- teren placu budowy na każdym etapie powinien zostać zabezpieczony przed dostępem osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami.
- strefy wejść do budynku należy zabezpieczyć daszkami przed upadkiem narzędzi i materiałów,
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną,
- materiały budowlane oraz materiały pochodzące z rozbiórki składować w sposób bezpieczny, w wyznaczonych do tego miejscach,
- materiały zabudowywane powinny odpowiadać normom i posiadać certyfikaty,
- Używać sprzętu i narzędzi sprawnych, posiadających odpowiednie i aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania,
- Prace należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym,
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym : zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację na wypadek pożaru, awarii, i innych zagrożeń,
- Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych,
- Pracownicy prowadzący roboty gazowo- montażowe powinni posiadać uprawnienia eksploatacyjno-gazowe oznaczone literą "E"
- Pracownicy prowadzący roboty spawalnicze powinni posiadać aktualne świadectwo egzaminu spawacza;
- Pracowników wyposażać w sprzęt ochrony osobistej,
- Roboty powinny być wykonywane przez minimum dwu pracowników z czego jeden stanowi ubezpieczenie.
- przy przenoszeniu ciężkich elementów stosować sprawne podnośniki i przenośniki
- Odzież robocza monterów powinna składać się z jednoczęściowego kombinezonu z zapinanymi mankietami rękawów i spodni, dobrze dopasowanego i niekrępującego ruchów,
- W czasie prowadzenia robót w pasie drogowym pracownicy powinni nosić odzież odblaskową,
- Wszelkie maszyny budowlane mogą obsługiwać wyłącznie wykwalifikowani pracownicy posiadający stosowne uprawnienia,
- Kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu,
- Przebywanie osób nieupoważnionych na budowie jest zabronione,
- Należy ściśle przestrzegać zasad obsługi urządzeń podanych w ich instrukcjach obsługi.
- Dla pojazdów i maszyn używanych na budowie należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.
- zapewnić podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy, oraz środki techniczne do powiadamiania służb ratowniczych w razie wystąpienia zagrożenia (sprawny telefon).

.....
Projektant

Koniec

OŚWIADCZENIE

Na podstawie ustawy Prawo Budowlane Dz.U.2017 poz.1332 z późn. zmianami oświadczam, że załączony projekt budowlany :

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ KUCHNI W BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W LIMANOWEJ WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WOD.-KAN., C.O., GAZOWĄ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Jednostka ewidencyjna: *Limanowa*; Obręb ewidencyjny: *Limanowa*

| | |
|---------------------|---|
| INWESTOR: | Szpital Powiatowy w Limanowej im. Miłosierdzia Bożego ul. Piłsudskiego 61 34-600 Limanowa, gmina Limanowa |
| LOKALIZACJA: | Działka nr 16/9 przy ul. Piłsudskiego 61 w Limanowej, gm. Limanowa |
| OPRACOWANIE: | Wewn. instalacja wodociągowa Wewn. instalacja kan. sanitarnej Wewnętrzna instalacja gazowa Wewn. instalacja grzewcza Wewn. instalacja wentylacji i klimatyzacji |

jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: Krzysztof Gaik upr. nr MAP/0464/PWBS/19
*w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
went., gazowych, wod. i kan.*

.....
Podpis

SPRAWDZAJĄCY: Agnieszka Rudka upr. nr MAP/0472/POOS/11
*w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
went., gazowych, wod. i kan.*

.....
Sprawdził