**PROJEKT WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWY**

**budynku Szpitala w Wołowie**

**w ramach zadania inwestycyjnego**

**pn. „Rewitalizacja budynku**

**Powiatowego Centrum Medycznego w Wołowie”**

**ul. Inwalidów Wojennych 26, 56-100 Wołów**

**branża: instalacje sanitarne**

**Inwestor:**

**POWIAT WOŁOWSKI**

**Plac Piastowski 2**

**56-100 Wołów**

**Projekt :**

**DETAL PROJEKTOWANIE I REALIZACJE Marta Pyrcz**

**ul. Starodębowa 77, 51-251 Wrocław**

**Wrocław, maj 2017r.**

# strona tytułowa

# temat: Przebudowa budynku Szpitala w Wołowie w ramach zadania

# inwestycyjnego pn. „Rewitalizacja budynku Powiatowego Centrum

# Medycznego Wołowie”ul. Inwalidów Wojennych 26, 56-100 Wołów

**lokalizacja:** **POWIATOWE CENTRUM MEDYCZNE w Wołowie Sp. z o.o.**

**Ul. Inwalidów Wojennych 26 , 56-100 Wołów**

**dz. nr 53/5, 53/4 AM 22, obręb Wołów, jedn.ewid. Wołów**

**inwestor: POWIAT WOŁOWSKI**

**Plac Piastowski 2, 56-100 Wołów**

**jednostka projektowa: DETAL PROJEKTOWANIE I REALIZACJE MARTA PYRCZ**

**ul. Starodębowa 77, 51-251 Wrocław, tel.: 665446077, 693430311**

**rodzaj opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY**

**branża: instalacje sanitarne**

**autorzy :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| imię i nazwisko | zakres opracowania | branża | uprawnienia | podpis |
| mgr inż. Marcin Wesołowski | projektant | inst. sanitarne | 341/DOŚ/11 |  |
| mgr inż. Maria Kowalska | sprawdzający | inst. sanitarne | 113/01/DUW |  |

Wrocław, maj 2017r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA
2. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.

4. WARIANTY.

5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH.

6. OPIS TECHNICZNY.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – BRANŻA SANITARNA

6.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – BRANŻA SANITARNA

6.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

6.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

6.4. Instalacja c.o.

6.5. Instalacja wentylacji.

6.6. Instalacja chłodu.

7. UWAGI KOŃCOWE.

1. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr rys. | Nazwa | Skala |
| IS01 | PZT – Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej. | 1:500 |
| IS02 | Rzut izby przyjęć – instalacje wod.-kan. | 1:100 |
| IS03 | Profile podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej. | 1:100 |
| IS04 | Rzut izby przyjęć – instalacja c.o. | 1:100 |
| IS05 | Rzut izby przyjęć – instalacja wentylacji, chłodu. | 1:100 |

1. ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK NR 1: ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO DOIIB.

ZAŁĄCZNIK NR 2: DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO.

**II. CZĘŚĆ OPISOWA**

**BRANŻA SANITARNA**

**1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

* zlecenie Inwestora;
* obowiązujące normy i przepisy;
* literatura branżowa;
* wytyczne producentów;
* podkłady architektoniczne;
* mapa do celów projektowych.

**2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy przebudowy instalacji sanitarnych:

zewnętrznych:

- instalacji kanalizacji sanitarnej,

wewnętrznych:

- instalacji wod.-kan.,

- instalacji ogrzewczej,

- instalacji wentylacji,

- instalacji chłodu.

dla przebudowy izby przyjęć w budynku Szpitala w Wołowie w ramach zadania: „Rewitalizacja budynku Powiatowego Centrum Medycznego w Wołowie” ul. Inwalidów Wojennych 26, 56-100 Wołów, dz. nr 53/5, AM22, obręb m. Wołów, jednostka ewidencyjna 022203\_4 m. Wołów. .

W zakres instalacji wewnętrznych w niniejszym opracowaniu wchodzą wyłącznie instalacje sanitarne w pomieszczeniach izby przyjęć w piwnicy budynku.

**3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.**

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również z uwagi na charakter obiektu (budynek istniejący) zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej i zawarcia w ofercie wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

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 nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

**4. WARIANTY.**

### Rysunki i dobory urządzeń wykonano m.in. w oparciu o katalogi firm. Wykonawca może zastosować materiały inne o nie gorszych parametrach, pod warunkiem uzyskania akceptacji Inwestora, Inspektora Nadzoru oraz Projektanta. Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art 5 ust Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora. Jeżeli zastosowane zostanie inne niż przewidziane w projekcie rozwiązanie techniczne wiążące się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

**5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). 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 Pracownię Projektową.

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 będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

**6. OPIS TECHNICZNY.**

|  |
| --- |
| PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – BRANŻA SANITARNA |

**6.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Ogólna charakterystyka

Z budynku obecnie wyprowadzone są trzy wyjścia instalacji kanalizacji sanitarnej. Opracowaniem objęto dwa wyjścia instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku. Zostaną one przebudowane i włączone do nowoprojektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Zewnętrzną instalacją ścieki odprowadzone będą do przepompowni ścieków sanitarnych z której trafiać będą do studni rozprężnej SK3 a następnie do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej i rzędnych 108,35/106,36. Trasowanie instalacji wg części graficznej opracowania.

Materiał i armatura

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur PVC-U 160 SN8. Wszystkie studnie i włazy wykonać jako dostosowane do ruchu kołowego w klasie D400. Zaprojektowano studzienki betonowe Φ1000mm posadowione na gruncie rodzimym i na podsypce piaskowej. Odcinek ciśnieniowy wykonać z rur PE100 SDR17 75x4,5.

Roboty montażowe

Rury PVC-U SN8 należy układać na podsypce piaskowej, łącząc za pomocą kształtek dwukielichowych z uszczelkami i sprawdzając czy ściśle przylegają one do wgłębienia kielicha. Po wykonaniu złącza konieczna jest kontrola wcisku w celu zapewnienia swobodnej pracy kanałów podczas eksploatacji. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadków.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Po zakończeniu montażu zasypać rurę piaskiem do połowy średnicy (z wyjątkiem złączy) i zagęścić piasek.

Zabudowa rury i armatura muszą mieć oznaczenia identyfikacyjne. Przy układaniu przewodów należy zwracać uwagę na montaż umożliwiający łatwe odczytanie oznaczeń identyfikacyjnych (linia napisu powinna znaleźć się na górnej zewnętrznej części układanej rury).

Połączenia rur PE wykonać przy pomocy złączek elektrooporowych. Montaż instalacji wskazany jest z jednego odcinka rur, ewentualnie łączonego przy pomocy elektrozłączek i złączek zaciskowych mosiężnych. Przy zmianie kierunku trasy należy zastosować przede wszystkim łuki gięte wykorzystując względnie gotowe kształtki. Przy układaniu przewodów należy zwracać uwagę na montaż umożliwiający łatwe odczytanie oznaczeń identyfikacyjnych (linia napisu powinna znaleźć się na górnej zewnętrznej części układanej rury).

Roboty ziemne

Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z PN-B-10736:99 „Roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”

Wykopy należy prowadzić sposobem mechanicznym, a w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia nad   
i podziemnego wyłącznie sposobem ręcznym. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym   
w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 2 ÷ 5cm, a w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm niższym od projektowanego. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Projektuje się wykopy wąsko przestrzenne szalowane. Zalecane jest barierkowanie wykopu. Jednocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. W przypadku wątpliwych miejsc należy wykonać wykopy kontrolne. Przed ułożeniem kanałów należy wykonać podsypkę piaskową gr 15-25 cm i wyprofilować. Podsypka nie powinna zawierać ostrych kamieni oraz innego rodzaju łamanego materiału. Należy pamiętać o dodatkowym wyprofilowaniu podłoża w miejscu złączy rur. Wyprofilowanie należy wykonać przed układaniem przewodów. Przed zasypaniem rurociąg należy poddać próbie szczelności.

Wykopy pod przewody PE wykonać zgodnie z PN-B-10736:99 „Roboty ziemne- wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania” Rury należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu na ubitej podsypce piasku o grubości 0,10m wolnej od kamieni i gruzu.

Wykop należy oszalować oraz oznaczyć i zabezpieczyć barierką. Znaki ostrzegawcze i zabezpieczające winny być pokryte materiałem odblaskowym.

Po ułożeniu rurociągu obsypkę i pierwszą warstwę ok 30 cm przykrywającą rurociąg należy usypać materiałem z podłoża wolnym od kamieni i gruzu lub piaskiem.

Roboty zasypowe wykonać ręcznie. Przed zasypaniem rurociąg należy poddać próbie szczelności.

Należy na początku wytyczania instalacji, dokładnie zlokalizować istniejące uzbrojenie, a w następnej kolejności trasować projektowaną instalację. Nie wykluczono ponadto, że w miejscu wytyczonych tras nie ujawni się, w trakcie wykonywania wykopów jakieś dodatkowe istniejące uzbrojenie podziemne, co wymusi podjęcie odpowiedniej decyzji.

Próba szczelności kanalizacji i wykonanie zasypki

Przewody instalacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanałów. Próby szczelności należy przeprowadzić poprzez wolny przepływ wody. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności – normie PN-92/B-10735.

Przewody ciśnieniowe poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe w stosunku do ciśnienia roboczego.

Po przeprowadzeniu próby należy:

- wykonać zasypkę nad wierzch rury, zasypkę zagęścić,

- wykonać zasypkę w górnej części wykopu gruntem rodzimym zagęszczanym,

- odtworzyć nawierzchnię.

|  |
| --- |
| PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – BRANŻA SANITARNA |

**6.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.**

Ogólna charakterystyka

Zakres przebudowy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmuje pomieszczenia izby przyjęć w piwnicy budynku. Opracowaniem objęto doprowadzenie instalacji wodociągowych do projektowanych punktów czerpalnych.

Budynek zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej za pomocą istniejącego przyłącza. Nowoprojektowaną instalację wody zimnej należy wpiąć do istniejącej instalacji wody zimnej.

W budynku przewidziano budowę kotłowni, która będzie źródłem ciepła na cele grzewcze oraz c.w.u. Projekt kotłowni poza zakresem niniejszego opracowania. Do czasu realizacji nowej kotłowni nowoprojektowane odcinki instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie izby przyjęć należy wpiąć odpowiednio do istniejących instalacji ciepłej wody użytkowej będących w obrębie przebudowywanych pomieszczeń.

Prowadzenie instalacji

Przewody rozdzielcze instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzić pod stropem pomieszczeń. Projektowane instalacje wpiąć do istniejących instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji. Rurociągi montować do konstrukcji budynku z wykorzystaniem systemowych rozwiązań. Podejścia do przyborów w przestrzeniach ścian instalacyjnych i w bruzdach ściennych. Na rozgałęzieniach i odejściach od pionów należy zamontować przelotowe zawory odcinające typu kulowego. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami tak, aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji. Przy przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody wydzielania pożarowego zastosować przejścia ppoż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Materiały i armatura

Instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT oraz z rur PP . Podejścia do przyborów zakończyć zaworami kulowymi do połączeń wężykami.

Wszystkie materiały instalacyjne powinny posiadać świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do stosowania w kontakcie z wodą do picia.

*Izolacja cieplna*

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji po pozytywnym wykonaniu próby szczelności zaizolować pianką poliuretanową. Izolacja termiczna przewodów – wg poniższej tabeli.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Rodzaj przewodu | Minimalna grubość izolacji cieplnej  (materiał 0,035 W/(m2K)) |
| 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 wewnętrznej rury |
| 4. | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5. | Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z pozycji 1-4 |
| 6. | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ wymagań z pozycji 1-4 |
| 7. | Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze | 6mm |

Przewody zimnej wody zaizolować izolacją o grubości: 9 mm. Po zakończeniu montażu rury czytelnie opisać.

Próba szczelności, dezynfekcja rurociągów

Przewody instalacji wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji należy poddać próbie szczelności. Próbę szczelności wykonać wg. COBRTI INSTAL zeszyt 7.

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą, oraz dokonać dezynfekcji. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą.

Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody.

**6.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Ogólna charakterystyka

Nowoprojektowana instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odbierać ścieki z przyborów sanitarnych zlokalizowanych w pomieszaniach izby przyjęć w piwnicy budynku. Przewidziano wykonanie całości kanalizacji sanitarnej podposadzkowej w obrębie izby przyjęć jako nową. Wszystkie istniejące piony kanalizacyjne należy wpiąć do nowoprojektowanej kanalizacji podposadzkowej. Z uwagi na charakter budynku (budynek istniejący) brak możliwości wykonania szczegółowej inwentaryzacji istniejącej kanalizacji sanitarnej. Prace należy zacząć od wykonania odkrywek i sprawdzenia możliwości wykonania instalacji zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym w projekcie.

Należy umożliwić odbiór ścieków ze wszystkich istniejących punktów kanalizacji sanitarnej do nowoprojektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej. Trasowanie instalacji wg części graficznej opracowania.

Materiał i armatura

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej nadposadzkowej zaprojektowano z rur PVC łączonych za pomocą kształtek kielichowych. Instalację prowadzoną podposadzkowo wykonać z rur PVC-U SN8. Zastosować wpusty podłogowe z syfonem suchym.

W celu zapewnienia wentylacji kanalizacji, piony wentylowane są za pomocą rur wywiewnych wyprowadzonych ponad dach 0,5m i zakończone są wywiewką kanalizacyjną. Piony wyposażyć w czyszczaki (rewizje).

Instalację odprowadzenia skroplin z jednostek klimatyzacyjnych wykonać z rur PVC łączonych przez sklejanie, skropliny odprowadzić grawitacyjnie do najbliższego pionu instalacji kanalizacji sanitarnej (wpięcie przez zasyfonowanie).   
 W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zastosować pompki skroplin przy jednostkach klimatyzacyjnych.

Prowadzenie instalacji

Wszystkie przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przy przejściach przez przegrody stosować rury ochronne. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem oraz przewidzieć ich zabudowanie lub schowanie w bruzdach. Wszystkie podejścia do urządzeń sanitarnych przewiduje się jako kryte w przestrzeni ścianek instalacyjnych i w bruzdach ściennych. Wszystkie przybory sanitarne powinny posiadać zamknięcia wodne o minimalnej wysokości:

- 100 mm - miski ustępowe

- 50 mm - pozostałe przybory sanitarne

Wszystkie przewody (piony, przewody odpływowe, podejścia kanalizacyjne) należy mocować do konstrukcji wyłącznie przy użyciu obejm rurowych systemowych z wkładką, zapewniających po pełnym skręceniu optymalne pod względem akustycznym i statycznym ściśnięcie obejmy na rurze.

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN 32-40 mm (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)

- zlew DN 40 (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)

- zlewozmywak DN50

- pisuar DN40

- miska ustępowa DN100

- wanna DN50

Wysokość montażu przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wynosi:

|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaj przyboru sanitarnego** | **Wysokość montażu [m]** |
| Umywalka | 0,75-0,80 |
| Zlewozmywak do pracy stojącej | 0,85-0,90 |
| Zlew | 0,50-0,60 |
| Pisuar dla dorosłych | 0,65 |
| Miska ustępowa wisząca dla dorosłych | 0,40 |
| Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych | 0,45-0,50 |

Do łączenia podejść kanalizacyjnych na pionach należy stosować zoptymalizowane pod względem hydraulicznym trójniki 88 ½ (łagodne). Rurociągi prowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Wszystkie przewody (piony, przewody odpływowe, podejścia kanalizacyjne) należy mocować do konstrukcji wyłącznie przy użyciu obejm rurowych systemowych z wkładką, zapewniających po pełnym skręceniu optymalne pod względem akustycznym i statycznym ściśnięcie obejmy na rurze. Przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Próba szczelności

Pionowe przewody poddać próbie szczelności przez zalanie ich woda na całej wysokości Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody poziome kanalizacji sprawdzić na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

**6.4. Instalacja c.o.**

Ogólna charakterystyka

Niniejsze opracowanie obejmuje przebudowę instalacji c.o. w pomieszczeniach izby przyjęć w piwnicy budynku. W budynku przewidziano modernizację całości instalacji ogrzewczej (poza zakresem niniejszego opracowania). Do czasu zrealizowania przebudowy instalacji ogrzewczej dla całego budynku, fragment instalacji c.o. w obrębie izby przyjęć będący w zakresie niniejszego projektu należy wpiąć do odpowiednich istniejących instalacji.

Projektowane grzejniki zostaną wpięte do istniejącej instalacji c.o. w budynku.

Obliczeniowe temperatury powietrza wewnętrznego przyjęto według:

- Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami,

- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

Temperaturę zewnętrzną określono na podstawie normy PN-82/B-02403. Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto jak dla II strefy klimatycznej: okres zimny: -18 ºC.

Instalacja grzejnikowa - c.o.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe w wykonaniu higienicznym. Podejścia go grzejników zaprojektowano jako dolne. Grzejniki wyposażyć należy w automatyczne zawory termostatyczne oraz głowice termostatyczne. W miejscach ogólnodostępnych głowice termostatyczne należy wyposażyć w elementy zabezpieczające przed kradzieżą zgodnie z wytycznymi producenta. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Jeżeli nie ma możliwości zachowania tych odległości dopuszcza się montaż grzejnika 70-110mm od podłogi i od parapetu. Jeżeli odległość ta jest mniejsza należy bezwzględnie zastosować grzejniki o mniejszej wysokości lub zwiększyć moc grzejnika o 10 %. Grzejnik należy montować w opakowaniu fabrycznym. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po podłączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie spowodowały żadnego naprężenia.

*Prowadzenie instalacji*

Przewody instalacji c.o. prowadzić po wierzchu ścian W celu kompensacji wydłużeń cieplnych rurociągów wykorzystać naturalne załamania tras a w przypadku braku takiej możliwości wykonać np. U-kształtna kompensację zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Instalację montować do przegród budowlanych za pomocą systemowych rozwiązań. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne stosować stalowe tuleje ochronne. Należy wykonać przebicia instalacyjne. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać je w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody.

*Materiały i armatura*

Instalację c.o. zaprojektowano z rur stalowych. Jako armaturę zamykającą zastosowano zawory odcinające gwintowane na pracę do 0,6 MPa i temp. do 120°C. W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające, a w najniższych spustowe.

*Izolacja cieplna*

Przewody instalacji c.o. po pozytywnym wykonaniu próby szczelności zaizolować pianką poliuretanową. Izolacja termiczna przewodów – wg poniższej tabeli.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Rodzaj przewodu | Minimalna grubość izolacji cieplnej  (materiał 0,035 W/(m2K) |
| 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 wewnętrznej rury |
| 4. | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5. | Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z pozycji 1-4 |
| 6. | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ wymagań z pozycji 1-4 |
| 7. | Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze | 6mm |

*Próba szczelności*

Po wykonaniu instalacje należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Następnie instalacje należy poddać próbie na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Po pozytywnym wyniku próby ciśnienia należy wodę spuścić i ponownie napełnić wodą. Woda do napełniania zładu musi spełniać warunki normy PN-93/C-04607. Po uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić próbę na gorąco z regulacją całości układu grzewczego. Próbę szczelności wykonać wg. COBRTI INSTAL zeszyt 6.

**6.5. Instalacja wentylacji.**

*Ogólna charakterystyka*

W pomieszczeniach izby przyjęć przewidziano wentylację mechaniczną nawiewną, mechaniczną wywiewną lub grawitacyjną.

Poczekalnia (-1.1)

Do pomieszczenia poczekalni dostarczane będzie powietrze zewnętrzne w ilości 140 m3/h. Nawiew powietrza do pomieszczenia za pomocą wentylatora kanałowego umiejscowionego na strychu budynku. Za wentylatorem oraz przed wentylatorem przewidziano montaż tłumików akustycznych. Do podgrzewu powietrza wentylacyjnego przewidziano montaż nagrzewnicy elektrycznej kanałowej o mocy 2kW . Czerpnię powietrza zlokalizowano na dachu budynku. Jako elementy nawiewne zastosowano zawory wentylacyjne nawiewne . Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów okrągłych typu Spiro, podłączenie elementów nawiewnych za pomocą przewodów elastycznych typu flex. Prowadzenie instalacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Usuwanie powietrza z pomieszczenia poczekalni w ilości 240 m3/h poprzez transfer do pomieszczeń sąsiednich w których zlokalizowano instalacje wywiewne.

WC (-1.7), Łazienka (-1.6)

Dla wyżej wymienionych pomieszczeń zaprojektowano instalację wywiewną o wydajności 290 m3/h. Wywiew z pomieszczeń za pomocą wentylatora kanałowego umiejscowionego na strychu budynku. Napływ powietrza kompensującego z pomieszczenia poczekalni (-1.1), pomieszczenia izby przyjęć dziennej (-1.5) oraz pomieszczenia izby przyjęć „świątecznej” (-1.9) za pomocą kratek transferowych umiejscowionych nad otworami drzwiowymi. Za wentylatorem oraz przed wentylatorem przewidziano montaż tłumików akustycznych. Wyrzutnię umiejscowiono na dachu budynku. Jako elementy wywiewne zastosowano zawory wentylacyjne wywiewne. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów okrągłych typu Spiro, podłączenie elementów wywiewnych za pomocą przewodów elastycznych typu flex. Prowadzenie instalacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Pom. gospodarcze (-1.8)

Dla pomieszczenia zaprojektowano instalację wywiewną o wydajności 50 m3/h. Wywiew z pomieszczenia za pomocą wentylatora kanałowego umiejscowionego na strychu budynku np. Harmann ML PRO150/750EC. Za wentylatorem oraz przed wentylatorem przewidziano montaż tłumików akustycznych. Wyrzutnię umiejscowiono na dachu budynku. Jako element wywiewny zastosowano zawór wentylacyjny wywiewny. Napływ powietrza kompensującego z pomieszczenia poczekalni (-1.1) za pomocą kratki transferowej umiejscowionej nad otworem drzwiowym. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów okrągłych typu Spiro, podłączenie elementów wywiewnych za pomocą przewodów elastycznych typu flex. Prowadzenie instalacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Pom. techniczne (-1.11)

Dla pomieszczenia zaprojektowano instalację wywiewną o wydajności 50 m3/h. Wywiew z pomieszczenia za pomocą wentylatora kanałowego umiejscowionego na strychu budynku. Za wentylatorem oraz przed wentylatorem przewidziano montaż tłumików akustycznych. Wyrzutnię umiejscowiono na dachu budynku. Jako element wywiewny zastosowano zawór wentylacyjny wywiewny. Napływ powietrza kompensującego z pomieszczenia poczekalni (-1.1) za pomocą kratki transferowej umiejscowionej nad otworem drzwiowym. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów okrągłych typu Spiro, podłączenie elementów wywiewnych za pomocą przewodów elastycznych typu flex. Prowadzenie instalacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Toaleta dla personelu (-1.2)

Dla pomieszczenia zaprojektowano instalację wywiewną o wydajności 50 m3/h. Wywiew z pomieszczenia za pomocą wentylatora kanałowego umiejscowionego na strychu budynku. Za wentylatorem oraz przed wentylatorem przewidziano montaż tłumików akustycznych. Wyrzutnię umiejscowiono na dachu budynku. Jako element wywiewny zastosowano zawór wentylacyjny wywiewny. Napływ powietrza kompensującego z pomieszczenia poczekalni (-1.1) za pomocą kratek transferowych umiejscowionych nad otworami drzwiowymi. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów okrągłych typu Spiro, podłączenie elementów wywiewnych za pomocą przewodów elastycznych typu flex. Prowadzenie instalacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Gabinet zabiegowy (-1.4)

Dla pomieszczenia zaprojektowano instalację wywiewną o wydajności 120 m3/h. Wywiew z pomieszczenia za pomocą wentylatora kanałowego umiejscowionego na strychu budynku. Za wentylatorem oraz przed wentylatorem przewidziano montaż tłumików akustycznych. Wyrzutnię umiejscowiono na dachu budynku. Jako elementy wywiewne zastosowano zawory wentylacyjne wywiewne . Napływ powietrza kompensującego z zewnątrz poprzez nawietrzaki okienne . Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów okrągłych typu Spiro, podłączenie elementów wywiewnych za pomocą przewodów elastycznych typu flex. Prowadzenie instalacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Rejestracja (-1.3), izba przyjęć dzienna (-1.5), izba przyjęć „świąteczna” (-1.9), pom. socjalne (-1.10)

Dla wyżej wymienionych pomieszczeń przewidziano dostarczenie powietrze zewnętrznego za pomocą nawietrzaków okiennych z wyjątkiem pomieszczenia socjalnego w którym przewidziano montaż nawietrzaka ściennego . Usuwanie powietrza z pomieszczeń poprzez transfer powietrza do pomieszczeń sąsiadujących poprzez kratki transferowe montowane nad otworami drzwiowymi.

Kanały i kształtki wentylacyjne

Do transportu powietrza zastosowano kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym. Kanały zaizolować wełną mineralną zgodnie z Dz.U. 2015 poz.1422.

Kanały i kształtki wykorzystane do montażu instalacji wentylacyjnej o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro, z fabrycznym uszczelnieniem z gumy EPDM. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów (wg normy PN-EN-1507:2007, PN-EN-12237:2005)

Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawiesiach systemowych z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych. Podpory kanałów   
w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne,   
z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń.

Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Do hydraulicznej regulacji układów wentylacyjnych służyć będą przepustnice jednopłaszczyznowe.

Wszystkie kanały i kształtki należy mocować w sposób pewny i trwały oraz eliminujący przenoszenie się drgań   
z instalacji do konstrukcji.

Instalację wentylacji po zmontowaniu należy poddać próbie na szczelność oraz regulacji poszczególnych układów dla uzyskania wydajności na elementach nawiewnych i wywiewnych zgodnie z wartościami założonymi   
w projekcie.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Urządzenia powinny posiadać obudowy o stopniu zabezpieczenia antykorozyjnego, który odpowiada, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Obudowy powinny posiadać powierzchnie gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi   
i uszkodzeń powłok ochronnych.

Urządzenia

Do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp. Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych muszą mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Należy wykonać uziemienie urządzeń i przewodów wentylacyjnych.

Ochrona przed hałasem i drganiami

Instalację wentylacyjną należy wykonać w taki sposób, aby były spełnione wymagania akustyczne zgodne z wymaganiami Polskiej Normy odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach.

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Zaleca się wyposażyć instalację wentylacyjną w połączenia elastyczne, tłumiki drgań i hałasu we wszystkich newralgicznych punktach instalacji. Wykonawca odpowiada za utrzymanie wymaganego poziomu hałasu.

**6.6. Instalacja chłodu.**

*Ogólna charakterystyka*

Na potrzeby pomieszczeń: -1.1. Poczekalnia, -1.3. Rejestracja, -1.4. Gabinet zabiegowy, -1.5. Izba przyjęć dzienna, -1.9. Izba przejęć „świąteczna”, przewidziano instalację chłodzenia. Instalacja ma za zadanie utrzymanie temperatury w pomieszczeniu na poziomie 25˚ C w okresie ciepłym. Na potrzeby instalacji w wymienionych pomieszczeniach przewidziano naścienne jednostki chłodnicze w układzie miniVRF oraz dedykowaną im jednostkę zewnętrzną zlokalizowaną na strychu budynku. Poszczególne typy jednostek wewnętrznych pokazano w części graficznej opracowania.

*Materiał i prowadzenie instalacji*

Instalację łączącą jednostki wewnętrzne z zewnętrznymi należy wykonać z rur miedzianych używanych w chłodnictwie. Rury z czynnikiem chłodniczym prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym pod stropem na systemowych obejmach.

*Próba szczelności*

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej przeprowadzić test szczelności. W tym celu napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Próby należy prowadzić zgodnie z obowiązującą normą oraz DTR producenta urządzeń.

*Izolacja*

Do izolacji termicznej przewodów obsługujących klimatyzatory wykorzystać rury chłodnicze miękkie w izolacjiIzolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty.

*Odprowadzenie skroplin*

Skropliny odbierane będą poprzez tacki skroplin i odprowadzane przewodami z rur PVC łączonymi przez sklejanie. Przewody układać ze spadkiem w kierunku przepływu. Odprowadzenie skroplin włączyć do kanalizacji sanitarnej przez zasyfonowanie. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zastosować pompki skroplin przy jednostkach wewnętrznych.

**7. UWAGI KOŃCOWE.**

- Powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń kolizyjnych o rozpoczęciu robót. Przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejąć plac budowy z lokalizacją uzbrojenia podziemnego.

- Istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych.

- Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale projektanta i użytkownika sieci, prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami PN.

- Roboty prowadzić w warunkach bezpiecznych dla zatrudnionych pracowników i użytkowników terenu.

- W przypadku wystąpienia wody gruntowej zastosować pompę z agregatem, a wodę odprowadzić do najbliższego rowu lub nad teren.

- Wykonanie i odbiór poszczególnych robót musi być zgodny warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano-montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami, projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.

- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.

- Zastosowane urządzenia powinny posiadać certyfikaty i dopuszczenia do zastosowania w służbie zdrowia.

- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, deklaracje CE lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi.

- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.

- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie  
z normami, wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.

- Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust.5 Prawa Budowlanego o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.

- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.

Opracowanie

mgr inż. Marcin Wesołowski