

INSTALACJE SANITARNE

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Podstawa opracowania. | 2 |
| 2. Zakres opracowania. | 2 |
| 3. Opis stanu istniejącego. | 2 |
| 4. Opis proponowanych rozwiązań. | 2 |
| 4.1. Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja wodociągowa byt. – gosp. | 2 |
| 4.2. Instalacja ppoż. Do wewnętrznego gaszenia. | 3 |
| 4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej. | 4 |
| 4.4. Instalacja centralnego ogrzewania. | 5 |
| 4.5. Instalacja klimatyzacyjna / freonowa. | 8 |
| 4.6. Instalacja wentylacyjna. | 9 |
| 4.6.1. Instalacja grawitacyjna. | 9 |
| 4.6.2. Instalacja mechaniczna. | 9 |
| 5. Uwagi końcowe. | 14 |

Spis rysunków

| | |
|---|-------|
| S-01. Projekt zagospodarowania terenu. | 1:250 |
| S-02. Instalacja wodociągowa. Rzut parteru. | 1:100 |
| S-03. Instalacja wodociągowa. Rzut I piętra. | 1:100 |
| S-04. Instalacja wodociągowa. Rzut II piętra. | 1:100 |
| S-05. Instalacja kanalizacyjna. Rzut parteru. | 1:100 |
| S-06. Instalacja kanalizacyjna. Rzut I piętra. | 1:100 |
| S-07. Instalacja kanalizacyjna. Rzut II piętra. | 1:100 |
| S-08. Instalacja o.p. Rzut parteru. | 1:100 |
| S-09. Instalacja c.o. Rzut parteru. | 1:100 |
| S-10. Instalacja c.o. Rzut I piętra. | 1:100 |
| S-11. Instalacja c.o. Rzut II piętra. | 1:100 |
| S-12. Instalacja wentylacyjna. Rzut parteru. | 1:50 |
| S-13. Instalacja wentylacyjna. Rzut I piętra. | 1:50 |
| S-14. Instalacja wentylacyjna. Rzut II piętra. | 1:50 |
| S-15. Rzut dachu. | 1:100 |
| S-16. Schemat hydrauliczny. Instalacja grzejnikowa. | --- |
| S-17. Schemat hydrauliczny. Instalacja o.p. | --- |

PROJEKT TECHNICZNY
OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH DLA ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
BUDYNKÓW ŁĄCZNOŚCI Z CZĘŚCIOWĄ ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
NA CELE USŁUG SPOŁECZNYCH

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Mapa do celów projektowych.
- 1.3. Obowiązujące normy i przepisy.
- 1.4. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.5. Projekt architektoniczno - budowlany.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji sanitarnych:

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja wentylacyjna,
- instalacja freonowa.

Wszystkie nazwy własne urządzeń i elementów instalacji podane w części opisowej projektu należy traktować jako odniesienie dotyczące wymaganych minimalnych parametrów technicznych urządzeń i elementów instalacyjnych użytych do wbudowania.

3. Opis stanu istniejącego.

Budynek podlegający opracowaniu zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej za pomocą przyłącza o średnicy DN65. Budynek wyposażony jest w wewnętrzną instalację wodociągową. Ścieki byt. - gosp. odprowadzane są do sieci kanalizacyjnej za pomocą przyłącza o średnicy DN150. Wody opadowe odprowadzane są do sieci kanalizacyjnej za pomocą przyłącza o średnicy DN200. Ciepło doprowadzone jest za pomocą przyłącza ciepłowniczego o średnicy 2xDN50 do pomieszczenia węzła cieplnego. Ogrzewanie budynku odbywa się za pomocą instalacji grzejnikowej.

4. Opis proponowanych rozwiązań.

4.1. Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja wodociągowa byt. – gosp.

W związku z planowanym przedsięwzięciem wskazany w części rysunkowej projektu odcinek istniejącego przyłącza wodociągowego o średnicy DN50 należy zlikwidować. Włączyć się do przyłącza nowym rurociągiem z rur polietylenowych o średnicy $\phi 63PE$, a do budynku wykonać dwa podłączenia wody: do pomieszczenia technicznego o średnicy $\phi 63PE$ oraz do gabinetu stomatologicznego o średnicy $\phi 32PE$.

Instalację zewnętrzną należy wykonać z rur polietylenowych $\phi 63PE100$ SDR11 oraz $\phi 32PE100$ SDR11 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Trasa prowadzenia rurociągu zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Wewnątrz budynku wykonać dwa główne zestawy wodomierzowe:

Skład zestawu wodomierza głównego dla gabinetu stomatologicznego:

- zawory kulowe odcinające,
- wodomierz wody zimnej DN15,
- zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA,
- filtr mechaniczny.

Skład zestawu wodomierza głównego dla części użytkowej budynku:

- zawory kulowe odcinające,
- wodomierz wody zimnej DN20,
- zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA,
- filtr mechaniczny,
- zawór pierwszeństwa,
- odejście na instalację ppoż. z zaworami odcinającymi i zaworem zwrotnym EA.

Instalację wodociągową wewnątrz budynku należy wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych (Pex/Al/Pex) łączonych za pomocą kształtek zaciskowych. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne. Przewody instalacji wodociągowej należy izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej. Izolacje wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Po wykonaniu przewodów dokonać zgodnie z normą próby szczelności.

Na instalacji stosować armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych odcinających oraz armaturę regulacyjną w postaci termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych z funkcją automatycznej dezynfekcji termicznej.

Należy wykonać przybory sanitarne wraz z bateriami mieszającymi jednouchwytowymi wyposażonymi w perlatory. Podłączenia baterii za pomocą wężyków elastycznych gumowych w oplocie stalowym. Stosować zaworki kątowe podłączeniowe.

Ciepła woda będzie produkowana za pomocą powietrznych pomp ciepła współpracujących z pojemnościowym podgrzewaczem ze stali nierdzewnej o pojemności 300 litrów wyposażonym w węzownicę o zwiększonej powierzchni grzejnej ze stali nierdzewnej (przystosowaną do pracy z pompami ciepła).

Dla części przyborów sanitarnych, ciepła woda będzie przygotowywana miejscowo za pomocą elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy wody.

Jako zabezpieczenie instalacji wodociągowej należy zainstalować zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6,0 bar oraz naczynie wzbiorcze przeponowe z armaturą flowjet. Do cyrkulowania c.w.u. zastosować pompę cyrkulacyjną sterowaną zegarowo instalowaną przy podgrzewaczu.

Do rozliczania poszczególnych części budynku głównego będą służyły wodomierze instalowane w szachtach instalacyjnych na każdej kondygnacji.

4.2. Instalacja ppoż. do wewnętrznego gaszenia.

Do wewnętrznego gaszenia należy wykonać instalację ppoż. wyposażoną w hydranty HW-25. Hydranty wykonać w wersji podtynkowej z węzami półsztywnymi o średnicy $\phi 25\text{mm}$ i długości 30m. Projektowaną instalację ppoż. należy zasilac z instalacji wodociągowej wyposażonej w zawór priorytetu zainstalowany za głównym zestawem wodomierzowym. Na odejściu na instalację ppoż. zainstalować zawory odcinające i zawór zwrotny typ EA.

Instalację ppoż. wykonać z rur stalowych cienkościennych wewnątrz i zewnętrznie ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek zaciskowych. W miejscach wskazanych w części rysunkowej należy zainstalować szafki hydrantowe z blachy stalowej ocynkowanej malowanej na kolor czerwony z drzwiami pełnymi. Montaż i uruchomienie hydrantów zgodnie z instrukcją montażu załączoną przez producenta. Po zainstalowaniu hydrantu należy sprawdzić szczelność osi wodnej z instalacją przeciwpożarową.

Hydranty swoim zasięgiem będą obejmowały całą powierzchnię chronionych stref pożarowych z uwzględnieniem długości węża i efektywnego zasięgu prądu gaśniczego. Wymagana wydajność hydrantu HW-25 wynosi $1,0\text{dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu pracy nie niższym niż $0,2\text{MPa}$.

Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych będą umieszczone na wysokości $1,35\pm 0,10\text{m}$ od poziomu podłogi. Przed hydrantem będzie zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej. Średnice nominalne przewodów zasilających hydranty będą wynosić co najmniej DN25. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności w budynku będzie zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń. Hydranty wymagają okresowych przeglądów i czynności konserwacyjnych zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 16.09.2003 r. §3 ust. 1, 2, 3 i 4; Dz. U. Nr 121 z dnia 11.07.2003 r. Przeglądy powinny być przeprowadzane przez osoby uprawnione zgodnie z normą EN 671-3 i EN 671-1.

4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej doprowadzone do pomieszczenia technicznego budynku będzie wykorzystane do odprowadzania ścieków byt. - gosp. po wykonaniu inwestycji. Dodatkowy przykanalik należy wykonać z części budynku, w której będą zlokalizowane gabinety stomatologiczne. Przykanalik wykonać z rur PVC-U SN8 do sieci zewnętrznych łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Włączenie wykonać do studni o rzędnych: Rz.t. = 53,62, Rz.d. = 51,01m n.p.m. Rurociąg ułożyć na podsypce grubości minimum 10cm z obsypaniem rurociągu pospółką do wysokości minimum 20cm ponad wierzch projektowanego przewodu. Przejścia rur przez ściany studni wykonać jako przejścia szczelne. Po wykonaniu przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w Polskich Normach.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy:

- wykonać zasypkę do poziomu 30cm ponad wierzch rury, zasypkę tą należy zagęścić poprzez ubijanie,
- wykonać zasypkę górnej części wykopu gruntem rodzimym zagęszczanym,
- odtworzyć / wykonać nawierzchnię.

Na projektowaną instalację kanalizacyjną wewnątrz budynku składają się poziome przewody odpływowe prowadzone pod podłogą parteru, piony kanalizacyjne oraz podejścia łączące przybory sanitarne z pionami. Wszystkie projektowane przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych do kanalizacji bezciśnieniowej. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową. Przewidziano zainstalowanie typowych przyborów sanitarnych. Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimum 2,0%. Średnice podejść wg PN-92/B-01707.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz

uchwytów z tworzyw sztucznych. Punkty mocowania przewodów w odległości maksimum: 2,0m (dla głównych poziomych przewodów odpływowych i pionów), 1,0m (dla podejść kanalizacyjnych).

W celu zapewnienia wentylacji piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. W dolnej części pionów należy wykonać rewizje. Na rzutach określono lokalizację leżaków i pionów.

4.4. Instalacja centralnego ogrzewania.

Ogrzewanie budynku oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie realizowane za pomocą dwóch pomp ciepła powietrze – woda. Na potrzeby ogrzewania grzejnikowego (I i II piętro) oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano jednostkę o mocy grzewczej 40,29kW, a na potrzeby ogrzewania podłogowego (parter) jednostkę o mocy grzewczej 20,33kW.

Jednostki zewnętrzne będą zlokalizowane przy pomieszczeniu technicznym i posadowione na cokole betonowym. Jednostki zewnętrzne należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych przez zabudowanie ogrodzeniem z siatki stalowej.

Jednostki zewnętrzne będą podłączone do jednostek wewnętrznych (modułów hydraulicznych wysokotemperaturowych) za pomocą instalacji chłodniczej z rur miedzianych. Jednostki wewnętrzne będą zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru budynku.

Parametry jednostki zewnętrznej AF100 (typ ARUM100LTE6):

- moc grzewcza: 20,33kW,
- czynnik chłodniczy: R410A,
- COP: 4,34,
- zasilanie elektryczne: 3x400V, 6,45kW,
- poziom ciśn. akust.: 59dB(A),
- ciężar: 215kg.

Parametry jednostki zewnętrznej AF180 (typ ARUM180LTE6):

- moc grzewcza: 40,29kW,
- czynnik chłodniczy: R410A,
- COP: 4,62,
- zasilanie elektryczne: 3x400V, 10,90kW,
- poziom ciśn. akust.: 62dB(A),
- ciężar: 312kg.

Parametry jednostki wewnętrznej (typ ARNH08GK3A4 - moduł hydrauliczny wysokotemperaturowy):

- wydajność grzewcza nominalna: 25,2kW,
- pobór mocy: 5,0kW,
- ciężar: 91,0kg

Na budynku będą wykonane trzy obiegi grzewcze:

- obieg ogrzewania podłogowego parteru budynku o mocy 18,90kW zasilany wodą grzewczą o temperaturze 40/30°C, przepływ wody $Q = 1,62\text{m}^3/\text{h}$, opory instalacji $H = 40,0\text{kPa}$,
- obieg ogrzewania grzejnikowego I i II piętra budynku o mocy 35,0kW zasilany wodą grzewczą o temperaturze 60/45°C, przepływ wody $Q = 1,70\text{m}^3/\text{h}$, opory instalacji $H = 35,0\text{kPa}$,
- obieg ładowania zasobnika c.w.u. o mocy 33,0kW zasilany wodą grzewczą o temperaturze

60/40°C, przepływ wody grzewczej $Q = 3,0\text{m}^3/\text{h}$, opory przepływu $H = 35,0\text{kPa}$.

Do ogrzewania pomieszczeń na parterze budynku zaprojektowano instalację ogrzewania podłogowego. Do układania pętli o.p. należy stosować rury wielowarstwowe, materiał zgodny z PN-EN ISO 21003-2. Opracowane specjalnie do systemów ogrzewania podłogowego, z warstwą miękkiego aluminium. Dzięki temu jest wyjątkowo elastyczna podczas rozkładania, ale mimo to zachowuje stabilną formę.

Sterowanie temperaturą w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą sterowników przewodowych. Sterownik należy zainstalować w obsługiwanym pomieszczeniu i połączyć przewodowo z termostatem na belce rozdzielacza o.p. danego obiegu ogrzewania podłogowego.

Rury układać na izolacji rolowanej z folią laminowaną i styropianem EPS. Do łączenia paneli styropianowych stosować taśmę klejącą. Mocowanie rur za pomocą klipsów. Należy zastosować rozdzielacze ogrzewania podłogowego ze stali nierdzewnej, belka rozdzielacza obwodów grzewczych o dużym przekroju wewnętrznym komory, powierzchnia polerowana, dźwiękochłonne uchwyty wykonane z tworzywa do szybkiego montażu z półrubunkiem 1" i płaską uszczelką. Zintegrowane wkładki zaworowe powrotne z podwójnym uszczelnieniem typu O-ring na popychaczu zaworu, grzybek zaworu z o-ringiem dla bezpiecznego zamykania obwodów ogrzewania, przepływomierze z zakresem regulacji 0,5-4,0 l/min z blokadą oraz, możliwością odcięcia przepływu zgodne z normą PN-EN 1264-4. Możliwość wymiany szkiełka przepływomierza w trakcie pracy instalacji. Oznaczenie oraz monitorowanie produktu umożliwiają jednoznaczny identyfikację rozdzielacza nawet po wielu latach działania (dostępność akcesoriów i części zamiennych). Sprawdzona jakość pod względem kompatybilności. Każdy rozdzielacz sprawdzany w 100% pod kątem szczelności i funkcjonalności.

Sterowanie instalacji ogrzewania podłogowego należy realizować za pomocą modułów głównych cyfrowych przeznaczonych do łączenia kontrolerów oraz czujników cyfrowych z siłownikami (~230V). Moduły główne instalować przy rozdzielaczach o.p. W pomieszczeniu technicznym zainstalować kontroler programowalny z dotykowym wyświetlaczem TFT (2,8"). Kontroler pozwala na 8 zmian temperatury na dobę, kontrolę temperatury w funkcji włącz / wyłącz lub PI, zarządzanie czujnikami pokojowymi z indywidualnymi programami czasowymi. Kontroler w wariantcie standardowym (funkcja grzania) z wbudowanym modułem Wi-Fi do zdalnej kontroli nad całym systemem. W każdym ogrzewanym pomieszczeniu zainstalować czujnik pomieszczeniowy – przewodowy czujnik pomieszczeniowy umożliwiający pomiar temperatury w pomieszczeniu.

Elementy systemu sterowania łączyć przewodami elektrycznymi o typach określonych w instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

Po wykonaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej i rozruchowi.

Do ogrzewania pomieszczeń na I i II piętrze budynku zaprojektowano instalację c.o. grzejnikową pompową dwururową. Czynnik grzewczy o temperaturze 60/45°C będzie zasilał grzejniki płytowe i drabinkowe za pomocą instalacji z rur stalowych cienkościennych, zewnętrznie ocynkowanych, łączonych za pomocą kształtek zaciskowych. Trasa prowadzenia i średnice przewodów według części rysunkowej.

Grzejniki.

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się:

- stalowe grzejniki płytowe, zaworowe z podłączeniem od dołu, wyposażone we wkładki zaworowe i głowice termostaticzne oraz w zestawy przyłączeniowe kątowe. Każdy grzejnik musi być wyposażony w fabryczny odpowietrznik. Należy stosować grzejniki w kolorze RAL 9016 (biały) wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej z estetycznymi

przetłoczeniami z krokiem co 40mm, wyposażone w górną pokrywę montowaną za pomocą klipsów i osłony bocznej. Stosować grzejniki umożliwiające montaż za zawieszki na tylnej ścianie grzejnika (brak widocznych od góry szyn montażowych),

- grzejniki łazienkowe (drabinkowe) wyposażone w zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi oraz w zawory powrotne. Każdy grzejnik musi być wyposażony w fabryczny odpowietrznik zainstalowany w najwyższym punkcie. Należy stosować grzejniki w kolorze RAL 9016 (biały).

Przewody c.o.

Przewody c.o. należy wykonać z rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanej (stal 1.0215) łączonych za pomocą złączek zaciskowych ze stali niestopowej (stal 1.0225) wyposażonych w uszczelki EPDM spłaszczone po wewnętrznej stronie, dzięki czemu ciecz nie przedostaje się do gniazda uszczelki, uzyskuje się 20% więcej powierzchni uszczelniającej oraz minimalizuje ryzyko uszkodzenia lub wciśnięcia uszczelki.

Rury izolować otuliną z pianki polietylenowej według poniższej tabeli.

Tabela 1. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$) |
|-----|--|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22mm | 20mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | 30mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm | równa średnicy wewn. rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100mm | 100mm |
| 5 | Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 50% wymagań z lp. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z lp. 1-4 |
| 7 | Przewody wg lp. 1-6 ułożone w podłodze | 6mm |

Zabezpieczenie instalacji c.o. za pomocą naczyń wzbiorczych przeponowych oraz zaworów bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez korki odpowietrzające (w które wyposażone są grzejniki) oraz za pomocą odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji. Przed odpowietrznikiem należy zainstalować zawór odcinający. Armatura odcinająca kulowa gwintowana z mosiądzu lub brązu.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez przegrody budynku w tulejach ochronnych, stalowych. Między tuleją ochronną i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Przewody c.o. mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwyty dla danego rodzaju rur. Kompensacja wydłużeń termicznych za pomocą naturalnych zmian kierunku prowadzenia przewodów.

Tabela 2. Odległość między podporami dla rur stalowych zaciskowych.

| Średnica [mm] | Maksymalne odległości między podporami [m] |
|---------------|--|
| 15x1,2 | 1,50 |
| 18x1,2 | 1,50 |
| 22x1,2 | 2,50 |

Po wykonaniu (przed zaizolowaniem) całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej.

Armatura c.o.

W instalacji centralnego ogrzewania należy stosować armaturę regulacyjną i odcinającą. Dzięki zastosowaniu armatury możliwa jest regulacja hydrauliczna instalacji, ewentualne odcięcie poszczególnych grzejników oraz indywidualne dostosowanie temperatury w pomieszczeniu.

Armatura do grzejników płytowych:

- zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną gazową (z mieszkim sprężystym wypełnionym gazem)
- zawór powrotny (odcinający) do grzejnika płytowego ze stożkowym uszczelnieniem oraz wbudowanym grzybkowym zaworem odcinającym (odcięcie realizowane za pomocą klucza ampułowego HEX).

Opomiarowanie.

Zużycie ciepła przez poszczególne części budynku będzie rozliczane za pomocą ciepłomierzy instalowanych w szachtach instalacyjnych wykonanych na każdej kondygnacji. Do szachtu powinny być wykonane drzwiczki umożliwiające łatwy dostęp do zamontowanego wewnątrz wyposażenia.

Ogrzewanie gabinetów stomatologicznych.

Do ogrzewania pomieszczeń w gabinecie stomatologicznym zaprojektowano grzejniki elektryczne

4.5. Instalacja klimatyzacyjna / freonowa.

4.5.1. Klimatyzacja pomieszczenia serwerowni.

Do klimatyzowania pomieszczenia serwerowni zaprojektowano dwa układy klimatyzacyjne SPLIT o mocy 2,5kW (2x MJ09PC.NSJ + 2x UUA1.UL0 + 2x PDRYCB400.ENCXLEU). Każdy układ będzie zbudowany z jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na dachu budynku i jednostki wewnętrznej ściennej. Należy wykonać sterownik zapewniający możliwość automatycznego przełączania pracą każdego układu oraz dający funkcję równoczesnej pracy obu układów.

4.5.2. Agregat freonowy do centrali wentylacyjnej.

Do zasilania wymiennika freonowego w centrali wentylacyjnej ozn. NW3 zaprojektowano agregat freonowy o mocy grzewczej 30,0kW i mocy chłodniczej 33,66kW (ARUM140LTE6) zlokalizowany na dachu dobudowanej klatki schodowej. Agregat należy podłączyć do wymiennika poprzez zespół zaworów rozprężnych EEV (PRLK096A0). Na instalacji freonowej stosować rur chłodnicze o średnicach według części rysunkowej.

4.5.3. Instalacja freonowa pompy ciepła.

Jednostkę zewnętrzną pompy ciepła z jednostkami wewnętrznymi (modułami hydraulicznymi) należy połączyć przy pomocy instalacji freonowej z rur miedzianych. Średnice rurociągów przedstawiono w części rysunkowej.

4.5.4. Izolacja rur chłodniczych:

- w zakresie średnic od 3/8" ($\phi 9,52$) do 7/8" ($\phi 22,2$) należy stosować rury miedziane preizolowane wysokoelastycznym materiałem o zamkniętej strukturze komórkowej na bazie kauczuku syntetycznego oraz polietylenu z białą poliolefinowo – kopolimerową folią ochronną. Grubość izolacji 9,0mm,
- izolacje rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku należy wykonać otuliną ze spienionego kauczuku wykazującego wysoką odporność na wilgoć i wysokie temperatury z zewnętrznym kompozytowym płaszczem ochronnym odpornym na działanie czynników zewnętrznych takich jak warunki atmosferyczne, promieniowanie UV, czynniki mechaniczne (zwierzęta, głównie ptaki).

Pompy ciepła będą współpracowały ze zbiornikiem buforowym o pojemności 300 litrów i dwoma podgrzewaczami wody ze stali nierdzewnej o pojemności po 300 litrów każdy.

4.6. Instalacja wentylacyjna.

4.6.1 Instalacja grawitacyjna.

Część pomieszczeń na parterze budynku będzie wyposażona w wentylację grawitacyjną. Dopływ świeżego powietrza będzie się odbywał przez nawiewniki okienne ciśnieniowe lub z pomieszczeń sąsiednich poprzez otwory w dolnej części drzwi lub podcięcie drzwi. Wywiew powietrza istniejącymi kominami wentylacyjnymi, na których będą zainstalowane kratki wywiewne lub poprzez projektowane przewody wentylacyjne wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone wywiewnikami dachowymi oraz nasadami typu turbowent hybrydowy wspomagający przepływ powietrza przy niekorzystnym układzie ciśnień. W pomieszczeniach sanitarnych typu WC, łazienki będą zainstalowane wentylatory wywiewne wspomagające pracę instalacji grawitacyjnej. Wentylatory będą uruchamiane za pomocą włącznika światła i wyposażone w regulowane opóźnienie czasowe. Istniejące przewody wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach obsługiwanych przez wentylację mechaniczną należy zaślepić.

4.6.2 Instalacja mechaniczna.

Wybrane pomieszczenia w budynku będą wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną współpracującą z centralami wentylacyjnymi dachowymi. Centrale należy posadowić na konstrukcjach wsporczych stalowych (według opracowania konstrukcyjnego). Lokalizacja central wentylacyjnych według części rysunkowej. Pobór świeżego powietrza i wyrzut powietrza poprzez zblokowane z centralami czerpnie i wyrzutnie. Dla centrali NW3 wykonać kanał czerpny zakończony czerpnią z kierownicami powietrza i siatką ochronną.

Parametry powietrza wentylacyjnego nawiewanego do pomieszczeń:

- ilość powietrza dla każdego pomieszczenia: wg części rysunkowej,
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: 20°C,
- wilgotność powietrza nawiewanego zimą: wynikowa,

- temperatura powietrza nawiewanego latem: wynikowa,
- wilgotność powietrza nawiewanego latem: wynikowa.

Parametry centrali wentylacyjnej NW1 obsługującej pracownię kulinarną na I piętrze budynku:

Nawiew:

- typ: KLIMOR EVO-S 5100 1535RPFSLCPRVFSLEHFCAD/1535LPFSLVFCPRSLESFCADCS
- 1500m³/h, 350Pa,
- czerpnia powietrza,
- filtr F7,
- tłumik hałasu,
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- wentylator nawiewny 0,75kW, ~230V,
- tłumik hałasu,
- nagrzewnica elektryczna o mocy 4,2kW (sekcja 7,2kW), 3x400V,

Wywiew:

- 1500m³/h, 350Pa,
- filtr kasetowy M5,
- tłumik hałasu,
- wentylator wywiewny 0,75kW, ~230V,
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- tłumik hałasu,
- wyrzutnia powietrza.

Parametry centrali wentylacyjnej NW2 obsługującej pracownię kulinarną na II piętrze budynku:

Nawiew:

- typ: KLIMOR EVO-S 5100 1025RPFSLCPRVFSLEHFCAD/1025LPFSLVFCPRSLESFCADCS
- 1000m³/h, 250Pa,
- czerpnia powietrza,
- filtr F7,
- tłumik hałasu,
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- wentylator nawiewny 0,75kW, ~230V,
- tłumik hałasu,
- nagrzewnica elektryczna o mocy 4,2kW (sekcja 7,2kW), 3x400V.

Wywiew:

- 1000m³/h, 250Pa,
- filtr kasetowy M5,
- tłumik hałasu,
- wentylator wywiewny 0,75kW, ~230V,
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- tłumik hałasu,
- wyrzutnia powietrza.

Parametry centrali wentylacyjnej NW3:

Nawiew:

- typ: KLIMOR EVO-S 2500 4435RPFSLRRMXVFDXESSLFCAD/3435LPFSLVFMXRRSLESFCADCS
- 4400m³/h, 350Pa,
- czerpnia powietrza,
- filtr F7,
- tłumik hałasu,
- odzysk ciepła na wymienniku obrotowym,
- komora mieszania,
- wentylator nawiewny 2,2kW, ~230V,
- wymiennik freonowy o mocy grzewczej 17,57kW, czynnik R410a, temp. skraplania 45°C,
- tłumik hałasu,

Wywiew:

- 3440m³/h, 350Pa,
- filtr kasetowy M5,
- tłumik hałasu,
- wentylator wywiewny 1,50kW, ~230V,
- komora mieszania,
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- tłumik hałasu,
- wyrzutnia powietrza.

Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej wykonać z kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym i prostokątnym mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą zawiesi stosowanych w instalacjach wentylacyjnych. Ramki kanałów prostokątnych skręcać śrubami ocynkowanymi, do wzmocnienia ramek stosować klamry spinające, pomiędzy ramkami montować uszczelki. Kanały okrągłe łączyć za pomocą złączyek nypłowych ocynkowanych. Elementami końcowymi instalacji będą zawory wentylacyjne nawiewne i wywiewne oraz kratki wentylacyjne. Na odejściach do pomieszczeń będą zainstalowane przepustnice regulacyjne. Lokalizacja, typy i wielkości nawiewników i wywiewników według części rysunkowej. Na instalacji będą zamontowane tłumiki hałasu. Podłączenia nawiewników i wywiewników wykonać za pomocą przewodów elastycznych tłumiących (izolowane termicznie przewody elastyczne z dodatkową perforacją tłumiącą hałas).

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku izolować wełną mineralną o grubości 40mm w płaszczu ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjnej nawiewne układu wentylacyjnego współpracującego z centralą wentylacyjną NW3 izolować pianką kauczukową o grubości 20mm.

Kanały wentylacyjne w pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych obudować obudowami z płyt g-k według wskazań części architektonicznej.

W miejscach przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany, stropy wewnętrzne) należy instalować klapy ppoż. o przekroju odpowiednim do przekroju prowadzonego kanału wentylacyjnego oraz o odporności ogniowej odpowiedniej dla odporności danej przegrody. Stosować klapy ppoż. jednopłaszczyznowe przeznaczone do montażu w instalacjach wentylacji ogólnej / bytowej z wyzwalaczami topikowymi. Klapy zgodne z PN-EN 15650 „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach” oraz PN-EN 13501-3 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 3”. Skuteczność klap zgodna z PN-

EN 1366-2 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 2: Przeciwpowozarowe klapy odcinające.”

Instalacja wentylacyjna będzie wyregulowana w taki sposób, aby zapewnić kierunek przepływu powietrza od pomieszczeń o wyższych wymaganiach higienicznych w kierunku pomieszczeń o wymaganiach niższych. Przewody wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku należy izolować wełną mineralną o grubości min. 80mm w płaszczu ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować wełną mineralną o grubości min. 40mm w płaszczu ochronnym z folii polietylenowej.

Dla przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami w dolnej części drzwi należy instalować kratki transferowe (otwory okrągłe z tulejami lub wykonać podcięcie drzwi).

Istniejące przewody wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach obsługiwanych przez wentylację mechaniczną należy zaślepić.

Tabela 1. Grubość blachy kanałów wentylacyjnych.

| Wymiar dłuższego boku [mm] | Dopuszczalne odchyłki boku przewodu [mm] | Min. grubość blachy [mm] klasa N |
|----------------------------|--|-------------------------------------|
| 100-500 | 0-4 | 0,6 |
| 501-1000 | 0-4 | 0,8 |
| 1001-2000 | 0-4 | 1,0 |
| 2001-4000 | 0-5 | 1,1 |

Wielkość profili do łączenia kanałów wentylacyjnych dobierać w zależności od długości boku kanału wentylacyjnego.

Tabela 2. Wielkość profili do łączenia kanałów wentylacyjnych.

| Długość boku kanału [mm] | ≤1000 | >1000 | >2500 |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| Wielkość profilu [mm] | P20 | P30 | P40 |

Tabela 3. Grubość blachy płaszczu ochronnego.

| Średnica ϕD [mm] | Grubość blachy [mm] |
|------------------------|---------------------|
| 100-490 | 0,50 |
| 500-700 | 0,60 - 0,70 |
| 710-960 | 0,70 |

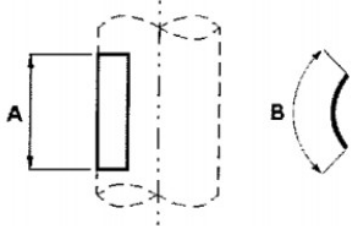
Czyszczenie instalacji wentylacyjnej powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny być wykonane według poniższych wytycznych:

- otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób,
- wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych,
- elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów,
- elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia,

- nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących,
- nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych,
- pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać,
- w przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż $\phi 200\text{mm}$ należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy $\phi 200\text{mm}$, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabeli 4.

Tabela 4. Wymiary otworów rewizyjnych na kanałach okrągłych.

| Średnica przewodu mm | Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm | |
|-------------------------|---|-----|
| d | A | B |
| $200 \leq d \leq 315$ | 300 | 100 |
| $315 < d \leq 500$ | 400 | 200 |
| > 500 | 500 | 400 |
| ¹⁾ | 600 | 500 |

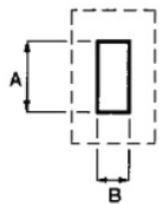


¹⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

- w przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tabeli 5.

Tabela 5. Wymiary otworów rewizyjnych na kanałach prostokątnych.

| Wymiar boku przewodu mm | Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm | |
|----------------------------|---|-----|
| s ¹⁾ | A | B |
| ≤ 200 | 300 | 100 |
| $200 < s \leq 500$ | 400 | 200 |
| > 500 | 500 | 400 |
| ²⁾ | 600 | 500 |



¹⁾ wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny
²⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

- w przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu,
- jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tabeli powyżej, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony,
- w przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tabelach powyżej,
- należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego,
- należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice, regulatory przepływu (z dwóch stron),
- klapy pożarowe (z jednej strony),
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron),
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron),
- filtry (z dwóch stron),
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron),
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron),
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

- jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Procedura czyszczenia instalacji wentylacyjnej:

- zabezpieczenie sprzętu i mebli znajdujących się w pomieszczeniu,
- demontaż klapy rewizyjnych,
- inspekcja za pomocą kamery inspekcyjnej (sprawdzenie stopnia zabrudzenia instalacji, jej stanu i stopnia eksploatacji),
- czyszczenie mechaniczne za pomocą maszyny czyszczącej np. Rotobrush aiR+ XPi z odpowiednimi szczotkami,
- dezynfekcja środkami chemicznymi za pomocą ręcznego zamgławiacza elektrycznego lub ozonowanie za pomocą generatora ozonu,
- ponowna inspekcja i sprawdzenie drożności instalacji,
- sporządzenie dokumentacji z przeprowadzonego czyszczenia,
- wymiana filtrów w urządzeniach wentylacyjnych.

5. Uwagi końcowe.

1. Dopuszcza się możliwość użycia materiałów i urządzeń równoważnych lub o parametrach wyższych niż zaprojektowane.
2. Projekt nie obejmuje sterowania i automatyki zastosowanych instalacji i urządzeń.
3. Wszystkie instalacje podlegają rozruchowi technicznemu.
4. Całość instalacji wodociągowej podlega próbie ciśnieniowej.
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej podlega próbie szczelności.
6. Całość instalacji c.o. podlega próbie szczelności.
7. Całość instalacji wentylacyjnej podlega próbie szczelności.
8. Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi.
9. Podczas wykonywania robót należy stosować się do warunków zgodnie z:
 - Rozporządzeniem M.P. i P.M.B. z dnia 28.03.72. Dz.U. nr 13 p. 93,
 - Rozporządzeniem M.P. i P.S. z dnia 08.02.94. Dz.U. nr 37 p. 138.
10. Wykonawcę obowiązują przepisy: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
11. Wszystkie wymiary należy domierzyć na budynku.