

Opis techniczny:

do projektu wewnętrznych instalacji sanitarnych i technologii kotłowni gazowej dla budynku biurowo-szkoleniowego Izby Rolniczej w Opolu działka nr 5/55 k.m. 62 Półwieś. Inwestorem jest Izba Rolnicza Opole ul. Wrocławka 170.

1. Dane ogólne.

Podstawą wykonania dokumentacji były ustalenia z Inwestorem oraz otrzymany projekt architektoniczno-konstruktacyjny.

Warunki i zapewnienia:

- warunki przyłączenia do sieci gazowej i zapewnienie dostawy gazu wydane przez PSG Sp. z o.o. Rozdzielnia Gazu w Opolu znak W255/16236/1/2013 z dnia 21.10.2013,
- warunki techniczne zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków socjalno-bytowych oraz wód opadowych wydane przez WiK Opole znak TT-460-434/2013 z dnia 2013-11-04,

2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Do pomiaru ilości zużycia wody projektuje się zabudowanie na przyłączy zestawu odcinająco-pomiarowego z wodomierzem JS 6 ϕ 32 mm. Bezpośrednio na układem pomiarowym zabudować filtr siatkowy f. Oventrop ϕ 32 i zawór antyskażeniowy firmy Danfoss typ BA 2760 ϕ 32 mm.

Główną instalację wody zimnej projektuje się z rur stalowych dwustronnie ocynkowanych (na odcinku od węzła pomiarowego do zespołu pomieszczeń sanitarnych) o połączeniach gwintowanych. Rozprowadzenie pod stropem w korytarzu. Wspólne podejścia ściennie do armatury wykonać z rur plastikowych firmy np. firmy Herz typ PE HD /AI/PE-RT – system zaciskowy. Rozprowadzenie w w przestrzeni stropu podwieszonego pod bruzd ściennych (średnice zgodnie z częścią rysunkową). Dla instalacji wody projektuje się następujące średnice przewodów ϕ 16x2,0, 20x2,0, 25x3,0. Rury te przystosowane są do pracy na ciśnienie PN 10. Na odgałęzieniach na poszczególne fragmenty instalacji zabudować zawory odcinające kulowe (podział instalacji Parter/Piętro). Przewody wody zimnej i ciepłej zakończyć na wysokości podłączenia armatury czerpanej. Podejścia do armatury czerpalnej prowadzić w bruzdach ściennych. W przypadku armatury stojącej (zabudowanej w gotowych urządzeniach) przewiduje się podłączenia przewodami elastycznymi z zaworami odcinającymi na podejściu. Całość przewodów po wykonaniu próby szczelności zaizolować. W przypadku przewodów wody ciepłej wykonać izolację termiczną natomiast dla wody zimnej izolację zapobiegającą wykraplaniu się pary wodnej. Izolacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji materiałem izolacyjnym o współczynniku przewodności cieplnej min. 0,035 W/m²*K). Wymagana grubość izolacji to g=20 mm dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm, g=30 mm dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm. Dopuszcza się zmniejszenie grubości izolacji do 50% w przejściach przez ściany, stropy i na skrzyżowaniach przewodów. Przewody wody zimnej zaizolować otulinami o grubości 9 mm. Projektowane otuliny oprócz izolacji spełniać będą zadania stref kompensacyjnych. Proponuje się zabudowę otulin izolacyjnych z pianki polietylenowej – dla przewodów ułożonych w bruzdach ściennych lub posadzce z dodatkową warstwą zewnętrzną winylową. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych o średnicę większych od średnicy przewodu instalacyjnego.

Źródłem ciepłej wody dla węzłów sanitarnych będzie zasobnik elektryczny ciepłej wody z dostępnych na rynku krajowym o pojemności 100 l zabudowany w pomieszczeniu WC w przestrzeni stropu podwieszonego (typ poziomy). Na dopływie wody zimnej do zasobnika

zabudować zawór antyskażeniowy firmy Danfoss typ EA 291NF ϕ 20. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa membranowym firmy SYR typ 2115 ϕ 15 mm. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6 bar. Dla uzdatniania wody w obiegu kotłowym zostanie zabudowany układ składający się z filtra wstępnego narurkowego z wkładem wymiennym oraz stacji uzdatniania firmy Viessmann typ Aquaset 500. Na dopływie wody zimnej do stacji uzdatniania wody zabudować zawór antyskażeniowy firmy Danfoss typ BA 2760 ϕ 15. Przed i za zaworem antyskażeniowym zabudować zawory odcinające.

3. Kanalizacja sanitarna.

Główne przewody rozprowadzające kanalizacji sanitarnej pod posadzką Parteru z minimalnym przykryciem 30 cm do wierzchu rury. Przewody kanalizacyjne projektuje się z rur PVC typ S o połączeniach kielichowych na uszczelkę gumową. Przewody w pionach projektuje się prowadzić w szachtach instalacyjnych / bruzdach ściennych - obudowane. Przewiduje się dwa typy podejść do urządzeń: prowadzone na kondygnacji na której urządzenia są zabudowane (umywalki, WC, zlewy i inne) oraz pod stropem tej kondygnacji (kratki ściekowe, WC i inne). U podstawy pionów zabudować na posadzką trójniki rewizyjne z możliwością dostępu – lokalizacja wg części rysunkowej. Wentylacja pionów wyprowadzona ponad dach i zakończona rurami wywiewnymi. W przypadkach, gdy urządzenia sanitarne zabudowane są w większej odległości od pionów kanalizacyjnych należy wykonać odpowietrzenie boczne wspomagające oraz w miejscach gdzie nie ma możliwości zabudowy odpowietrzenia napowietrzenie miejscowe np. HL 900NECO (DN110) lub HL 900N (DN75). Wyloty rur wyrzutowych zaworów bezpieczeństwa sprowadzić do projektowanej w obrębie kotłowni i pomieszczenia WC kanalizacji sanitarnej. W kotłowni wykonać kratkę ściekową oraz wyprofilować posadzkę w jej kierunku. Odprowadzenie skroplin z kaset chłodzących do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia wykonać z zastosowaniem syfonów skroplin np. HL 136.

4. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Parametry obliczeniowe instalacji centralnego ogrzewania to 75/55 °C. Instalację projektuje z rur systemu stalowych cienkościennych rur zasiekanych firmy Geberit (Mapress) / Viega (Prestabo). Rozprowadzenie głównych przewodów w posadzce do pionów prowadzonych w bruzdach ściennych. Odpowietrzenie poszczególnych części instalacji można wykonać poprzez zawory odpowietrzające przygrzejnikowe natomiast odpowietrzenie pionów poprzez zawory odpowietrzające automatycznie zabudowane w szafkach podtynkowych na ich zakończeniu. Przed odpowietrznikami zabudować zawory odcinające. Po wykonaniu instalacji c.o. należy wykonać próbę szczelności instalacji c.o. wg obowiązujących przepisów w pierwszej kolejności na zimno i następnie na ciepło. Całość przewodów zarówno w poziomach i pionach zaizolować termicznie otulinami polietylenowymi z warstwą ochronną z folii winylowej dla przewodów prowadzonych w posadzce – grubość izolacji min. 9 mm. Przewody prowadzone w obrębie kotłowni - wymagana grubość izolacji to $g=20$ mm dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm, $g=30$ mm dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm. Dla średnic powyżej 35 mm grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury.

Średnice przewodów, nastawy wstępne zaworów termoregulacyjnych i ich średnice pokazano w części rysunkowej opracowania. W trakcie prowadzenia przewodów ze względu na

ich stosunkowo dużą wydłużalność cieplną należy przewidzieć możliwość ich kompensacji najlepiej poprzez samokompensację.

Dla ogrzewania poszczególnych pomieszczeń na kondygnacjach należy zabudować grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem od dołu tzw. V. Grzejniki w projekcie dobrano firmy Radson typ Integra. Wszystkie grzejniki typ V zasilane od dołu wyposażać w zawory termostatyczne. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowany zawór odpowietrzający. Uwaga: podejścia do wszystkich grzejników wykonać jako kątowe od ściany.

Grzejniki w większości projektuje się zabudowywać pod oknami jedynie w nielicznych przypadkach na ścianach wewnętrznych. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych.

5. Kotłownia gazowa.

5.1. Dobór wielkości kotłów.

Parametry obliczeniowe zasilania i powrotu dla kotłowni kondensacyjnej to 75/55°C. Dla potrzeb grzewczych projektuje się kocioł kondensacyjny firmy Vaillant Q=30 kW.

5.2. Układ zabezpieczenia kotłów i instalacji c.o.

Projektowany piec posiada na wyposażeniu naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa.

5.3. Dobór filtroomulnika.

Na przewodzie powrotnym do kotła projektuje się filtroomulnik magnetyczny firmy Termen z Wrocławia typ TerFOM 32 przeznaczony do zatrzymywania zanieczyszczeń w postaci stałej unoszonych przez wodę grzewczą.

5.4. Odprowadzenie spalin.

Dla odprowadzenia spalin projektuje zabudowę komina systemowego dla kotłów kondensacyjnych firmy Vaillant o średnicy ϕ 80/125. W związku z tym, że projektowany kocioł posiada zamkniętą komorę spalania dla doprowadzenia powietrza do spalania wykorzystuje się specjalny układ kanałów. Komin składa się z dwóch przewodów jednego o przekroju ϕ 80 mm dla odprowadzenia spalin i drugiego o przekroju ϕ 125 mm dla doprowadzenia powietrza zewnętrznego do spalania. Przewód spalinowo-powietrzny wprowadzić do wolnego kanału. W nim zabudować wkład dla kotła Turbo o średnicy ϕ 80 mm. Czerpanie powietrza pozostałą wolną powierzchnią kanału do rury ϕ 125 mm. Na przewodzie kominowym zabudować zestaw do odprowadzania kondensatu oraz trójnik rewizyjny. Odprowadzenie skroplin z komina do kanalizacji sanitarnej w obrębie kotłowni.

5.5. Układ uzdatniania wody kotłowej.

Dla uzdatniania wody kotłowej przewiduje się zabudowę filtra wstępnego typ narurowy o średnicy ϕ 15 mm oraz zmiękczacza jonowymennego z dostępnych na rynku krajowym np. z oferty firmy Viessmann typ Aquaset 500.

5.6. Przewody.

Wszystkie przewody w kotłowni na odcinku od kotła do rozdzielacza wykonać z rur stalowych o połączeniach spawanych - względnie systemy zaciskowego rur stalowych cieńkościennych Genberit/Viega.

5.7. Izolacja termiczna.

Wszystkie przewody w kotłowni po wykonaniu prób szczelności zabezpieczyć antykorozyjnie a następnie zaizolować otulinami polietylenowymi oraz oznaczyć kierunki

przepływu. Wymagana grubość izolacji to $g=20$ mm dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm, $g=30$ mm dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm. Dla średnic powyżej 35 mm grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury.

5.8. Wentylacja wywiewna kotłowni.

Dla wywiewu z pomieszczenia kotłowni projektuje się kanał wywiewny o średnicy 150 mm wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego.

6. Instalacja gazu.

W budynku projektuje się doprowadzenie gazu do pomieszczenia kotłowni w którym zabudowane będzie kocioł gazowy o mocy $Q=30$ kW. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu ziemnego GZ-50 będzie wynosić $3,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla pomiaru zużycia gazu projektuje się zabudować typowy węzeł redukcyjno-pomiarowy z gazomierzem miechowym typ G4 firmy Metrix i reduktorem R 10. Węzeł redukcyjno-pomiarowy zabudowany zostanie w granicy działki na typowym wsporniku metalowym (względnie fundamencie betonowym) w metalowej, wentylowanej, niepalnej, ocieplonej szafce o wymiarach $0,6 \times 0,6 \times 0,25$ m na wysokości 0,5 m nad poziomem terenu.

Od szafki redukcyjno-pomiarowej projektuje się odcinek zewnętrznej instalacji gazu do ściany budynku gdzie będzie zabudowana szafka z kurkiem odcinającym. Odcinek zewnętrznej instalacji gazu z rur i kształtek ciśnieniowych gazowych typu PE HD SDR 11 MRS 8,0 (PN 4) koloru żółtego o średnicy DN 50 mm łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych wg ZN-G-3150 oraz rur stalowych przewodowych kl. A wg PN-94/H-74221 walcowanych na gorąco stosowanych w gazownictwie. Podejście pod szafkę i stację pomiarową projektuje się stalowe z taśmą Polyken. W odległości 1,0 m od budynku i szafki redukcyjno-pomiarowej wykonać przejście z rurociągu PE na stal poprzez zabudowę kształtki PE/stal $\phi 50/32$ mm. Trasa przyłącza, zagłębienie, spadki wg części rysunkowej. Wykopy projektuje się jako wąskoprzestrzenne bez umocnienia ścian wykopów. Składowanie urobku – obok wykopu. Sieć gazową ułożyć na 10 cm podsypce z piasku. Wzdłuż przewodu gazowego ułożyć przewód lokalizacyjny - drut miedziany o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ w izolacji DY na wysokości ok. 5 cm ponad ścianką gazociągu (wg ZN-G-3002). Przewód lokalizacyjny połączyć z istn. rurą stalową gazociągu w trwały sposób. Następnie wykonać nadsypkę z piasku gr. 20 cm ponad wierzch rury, zaczynając od boków rury. Wykop zasypać gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości $30 \div 40$ cm ponad warstwę nadsypki piaskowej, grunt ubić i ułożyć na nim (nad gazociągiem) żółtą taśmę ostrzegawczą (na wysokości ok. 0,4 m nad gazociągiem i około 0,3 m od poziomu terenu) wg ZN-G-3002 o szerokości 20 cm i grubości min. 0,1 mm, wykop zasypać do końca, ubijając (zagęszczając) warstwami grunt. Wskazane jest luźne układanie przewodów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych. W miejscach przejść pieszych zamontować kładki pieszce. W pasie robót należy rozebrać a następnie po wykonaniu zasypki odtworzyć istniejącą nawierzchnię. Po wykonaniu zewnętrznej instalacji gazowej należy poddać je próbie szczelności wg PN-92/M-34503. Po pozytywnym odbiorze technicznym przyłącza gazu należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie pomiaru powykonawczego. Na trasie zewnętrznej instalacji gazu występuje skrzyżowanie z proj. kanalizacją teletechniczną oraz projektowaną kanalizacją deszczową.

Odległość w świetle przewodów gazowych od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych (woda, c.o., kanalizacja, kable energetyczne) musi umożliwiać prowadzenie prac konserwacyjnych i powinna wynosić co najmniej 10 cm. Przewody instalacji

gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi muszą być od nich oddalone co najmniej 2 cm. Urządzenia elektryczne w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6 m od pionowych przewodów instalacji gazowej. Instalację gazową należy wykonać o średnicach zgodnie z częścią rysunkową. Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne należy prowadzić w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego a wolną przestrzeń wypełnić szczeliwem nie powodującym korozji. Przed kotłem grzewczym należy zamontować na przewodzie gazowym zawór kulowy mufowy jako armaturę odcinającą oraz dwuzłączkę (śrubunek) dla łatwego demontażu. Instalację gazową od kurka głównego do kotła po zakończeniu robót montażowych przed malowaniem należy poddać próbie szczelności. Próbę szczelności instalacji gazowej należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza pod ciśnieniem 50 kPa utrzymując je przez 30 minut. Próbę szczelności należy przeprowadzić i spisać protokół szczelności instalacji gazowej.

7. Wentylacja.

W pomieszczeniach wyznaczonych przez Inwestora przewiduje się wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej mechanicznej wraz z podgrzewaniem powietrza. Dla nawiewu z pomieszczenia sali przewiduje się zabudowę układu nawiewnego z centralą nawiewną firmy Systemair firmy Systemair typ TA 1500 EL 20,3kW, z przepustnicą EFD 40-20 oraz pomieszczeniowym czujnikiem temperatury TG-R5/PT1000-sterowanie wentylatorem dachowym (230V/2,6A). Centrala zostanie zabudowana w przestrzeni poddasza nieużytkowego na konstrukcji podłogi technicznej opartej na jętkach. Przy centrali zapewnić wymagany zgodnie z DTR dostęp do jej obsługi. Czerpanie powietrza zewnętrznego odbywać się będzie w ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną o przekroju 500x400 mm w ścianie szczytowej na elewacji północno-wschodniej. Wywiew z pomieszczenia sali układem wywiewnym do wentylatora dachowego firmy Venture Industries typ TH-2000 HS z podstawą dachową RS560, z regulatorem obrotów REB 2,5, elastycznym króćcem przeciwdrganiowym, klapą zwrotną CAR 315. Uwaga załączanie układu wentylacji nawiewnej i wywiewnej sali zbloковать. Do tego celu wykorzystać wolny styk w układzie automatyki centrali nawiewnej. Dla wentylacji pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i porządkowych zabudować układ wywiewny do wentylatora dachowego firmy Venture Industries typ TH-500 HS z podstawą dachową RS300, z regulatorem obrotów REB 1,0, elastycznym króćcem przeciwdrganiowym, klapą zwrotną CAR 160. Dla wentylacji pomieszczeń biurowych zabudować układ wywiewny do wentylatora dachowego firmy Venture Industries typ TH-800 HS z podstawą dachową RS300, z regulatorem obrotów REB 1,0, elastycznym króćcem przeciwdrganiowym, klapą zwrotną CAR 200. Uwaga: zabudowa wentylatorów na dachu poprzez wykonanie cokołu montażowego pod zabudowę podstawy dachowej, dopuszcza się zabudowę typowej podstawy do dachów z nachyleniem RSS/**. Sterowanie układem wentylacji nawiewno-wywiewnej sali poprzez sterownik centrali nawiewnej, jego lokalizację uzgodnić na roboczo z Inwestorem. Praca układu wywiewnego pomieszczeń biurowych z wykorzystaniem zegara tygodniowego np. firmy Systemair typ MicroREX D21. Załączanie wentylacji wywiewnej pomieszczeń higieniczno-sanitarnych przy zastosowaniu czujek ruchu z opóźnieniem czasowym.

Uwaga: zabudowa kratki wywiewnych w pomieszczeń biurowych poniżej stropu podwieszonego w tych pomieszczeniach, rozprowadzenie przewodów w przestrzeni stropu podwieszonego korytarza, alternatywnie dopuszcza się możliwość zabudowy kratki wywiewnych w stropie podwieszonym pomieszczeń, w takim rozwiązaniu konieczne będzie zabudowanie dodatkowych kolan, ostateczna decyzja zostanie podjęta w trakcie robót, dodatkowe kolano zostaną wyspecyfikowane w części kosztorysowej.

W pomieszczeniu sali nawiew realizowany będzie przez kratki nawiewne w ścianie. Kratki z przepustnicą regulacyjną oraz dwoma rzędami przepustnic. W projekcie dobrano

kratki typ CDD firmy Ciat. Wywiew z sali realizowany będzie poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi. Lokalizacja anemostatów w suficie, montaż skrzynek rozprężnych wraz z podejściami i rozprowadzeniem przewodów w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Ustalono iż całe poddasze nieużytkowe będzie obudowane od wewnątrz płytą EI30, samo przejście anemostatów przez strop poddasza nie wymaga zastosowania zabezpieczeń pożarowych.

Sieć kanałów

Generalnie przewiduje się do zabudowy sieć kanałów i kształtek prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej wg KB1-37.5 ÷ 37.8. oraz sieć kanałów sztywnych SPIRO, również wg KB.

Izolacja kanałów

Całość kanałów nawiewnych prowadzonych wewnątrz budynku zaizolować termicznie wełną typu Lamela grubości 5 cm w płaszczu z folii aluminiowej. Całość kanałów nawiewno-wywiewnych prowadzonych w obrębie poddasza nieużytkowego (nieogrzewanego) zaizolować wełną typu Lamela grubości 10 cm.

Tłumienie hałasu

Przewiduje się zabudowę tłumików kanałowych.

Regulacja hydrauliczna

Dla przeprowadzenia regulacji hydraulicznej przewiduje się wykorzystać przepustnice regulacyjne przy kratkach nawiewnych i wywiewnych oraz możliwości dławienia anemostatów talerzowych. Przy anemostatach ze skrzynkami rozprężnymi na króćcach dolotowych zabudować przepustnice regulacyjne..

Regulacja wydatków wentylatorów

Wydatek wentylatora centrali regulowany na sterowniku. Wentylatory dachowe regulować regulatorami tyrystorowymi.

Konstrukcja wsporcza

Montaż kanałów wentylacyjnych, tłumików przewidzieć do konstrukcji stropu lub ścian za pomocą specjalistycznych uchwytów np: - do 30kg wieszak montażowy np. HILTI MF-TSH M10, - do 50kg kotwa przechyłna np. HILTI MF-SKD M10.

Otwory rewizyjne w kanałach

Zgodnie z wytycznymi COBRTI Instal Zeszyt nr 5 Warunki techniczne wykonania i odbioru i instalacji wentylacyjnych przewiduje się na przewodach wentylacyjnych otwory rewizyjne, umożliwiające ich czyszczenie i dezynfekcję.

1. 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.
2. W poziomych przewodach odprowadzających powietrze z okapów kuchni zawodowych należy stosować otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 6m.
3. W przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
4. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - przepustnice (z dwóch stron)
 - nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
 - tłumik hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
 - tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (dwóch stron)

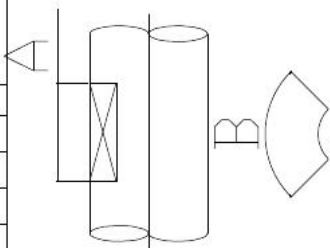
- filtr(z dwóch stron)
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron)
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron)

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

5.W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w poniższej tabeli:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

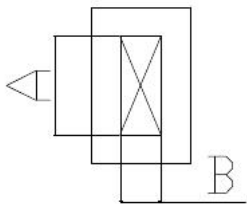
ŚREDNICA PRZEWODU	MINIMALNE WYMIARY OTWORU REWIZYJNEGO W ŚCIANCE PRZEWODU	
mm	mm	
d	A	B
$200 < d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
¹⁾	600	500



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

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

WYMIAR BOKU PRZEWODU	MINIMALNE WYMIARY OTWORU REWIZYJNEGO W ŚCIANCE PRZEWODU	
mm	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

8. Klimatyzacja.

Do normowania temperatury pomieszczeń w okresie zimowym i letnim dla wybranych budynku zaprojektowano układ VRV VIII firmy DAIKIN. Układ VRV VIII jest układem o zmiennej ilości przepływającego czynnika chłodniczego. Dzięki zastosowaniu sprężarek Inverter moc chłodnicza układu VRV VIII dostosowuje się dynamicznie do obciążeń cieplnych pomieszczeń co powoduje, że jego eksploatacja jest bardzo oszczędna. Proponowany system – system 2 rurowy realizujący funkcję chłodzenia w okresie letnim i dogrzewania pomieszczeń na poddaszu w okresie przejściowym i zimowym. System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego (czynnik chłodniczy R410A – czynnik nie niszczący warstwy ozonowej) w urządzeniu klimatyzacyjnym wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego). Urządzenie zewnętrzne połączone jest z urządzeniami wewnętrznymi instalacją chłodniczą z rur miedzianych (chłodniczych). Ten inteligentny system klimatyzacyjny umożliwia precyzyjną

regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego (grzewczego) jednostek wewnętrznych. Dzięki sterowaniu pracą sprężarki w agregacie zewnętrznym przy pomocy przetwornicy częstotliwości, chwilowa wydajność agregatu odpowiada rzeczywistemu zapotrzebowaniu chłodu (ciepła) w pomieszczeniach co sprawia, że koszty eksploatacji systemu są zdecydowanie niższe w stosunku do systemów konwencjonalnych. Z uwagą na specyfikę obiektu system klimatyzacji powinien zapewnić przede wszystkim odpowiednią moc chłodniczą latem i mieć możliwość pracy w trybie ogrzewania do dogrzewania pomieszczeń w okresach przejściowych i w zimie. Dlatego też system powinien być wyposażony w funkcje, które znacznie poprawią odczucie komfortu użytkownika zarówno latem jak i zimą. System typu VRV powinien posiadać funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak również utrzymania najwyższego komfortu pracy w klimatyzowanych pomieszczeniach. Z uwagi na charakter pomieszczeń – poddasze – system powinien mieć możliwość ustawienia temperatury odparowania w zakresie 6 – 13 °C w trybie manualnym lub automatycznym. Funkcja zmiennej temperatury odparowania czynnika ściśle zależy od warunków zewnętrznych i optymalizuje działanie systemu. Technologia zmiennej temperatury czynnika chłodniczego (VRT), pozwala na zmniejszenie zużycia energii przez system nawet do 25% w skali całego roku. Możliwość ustawienia różnych temperatur odparowania czynnika chłodniczego umożliwia użytkownikowi zoptymalizowanie i dostosowanie pracy systemu do własnych potrzeb. Może wybrać 3 tryby pracy systemu: automatyczny (zoptymalizowany na osiągnięcie wysokiej efektywności energetycznej i szybkie dojście do zadanych parametrów), wysokoczuły (wysoka temperatura czynnika chłodniczego – system najbardziej efektywny energetycznie) i podstawowy (system szybko reagujący na szczytowe temperatury w pomieszczeniu – niższa efektywność w ciągu całego roku). Podczas pracy w trybie automatycznym system w sposób ciągły dostosowuje zarówno temperaturę, jak i objętość czynnika chłodniczego stosownie do wymaganej całkowitej wydajności oraz warunków meteorologicznych. Na przykład, w środku sezonu, kiedy potrzebne jest lekkie chłodzenie i temperatura pomieszczenia jest bliska wartości zadanej, system będzie dostosowywał temperaturę czynnika chłodniczego do wyższego poziomu, tak aby zużywać mniej energii, co prowadzi do znacznych oszczędności sprawności sezonowej. System powinien posiadać funkcję automatycznego napełniania czynnikiem chłodniczym oraz sprawdzenia szczelności i ciśnienia w instalacji w celu wyeliminowania niekontrolowanego wypływu czynnika chłodniczego do atmosfery. Gwarantuję to optymalną pracę całego systemu, ponieważ 10% niedobór czynnika powoduje wzrost poboru mocy elektrycznej nawet o 40%.

- do sterowania urządzeń wewnętrznych przewidziany został sterownik ścienny z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem z menu w języku polskim.
- System powinien być wyposażony w 100% w sprężarki inwerterowe;
- Czynnik chłodniczy – R410A;

Poszczególne elementy instalacji są połączone między sobą miedzianą instalacją chłodniczą. Przewody oraz kształtki instalacji łączyć za pomocą lutowania. Należy zastosować specjalne trójniki rozgałęźne systemu VRVIII produkcji DAIKIN typu KHRQ. Na odcinku prostych instalacji powyżej 10 m należy wykonać samokompensację rozszerzalności termicznej rur w formie U-kształtnej z punktem stałym. Przewody należy montować za pomocą kotew montażowych do ścian i stropów z wykorzystaniem obejm wibroizolowanych do rur typu Macrofix lub Sit Clim produkcji CADDY. Instalację należy zaizolować termicznie otulinami z kauczuku syntetycznego typu Armaflex AF o grubości 9 mm wewnątrz budynku oraz Armaflex HT na zewnątrz o grubości 13 mm. Instalacja po wykonaniu powinna być poddana próbie ciśnienia – ciśnienie 40 bar a wysuszona próżniowo.

W proponowanym rozwiązaniu agregat skraplający systemu jest umieszczony na zewnątrz budynku na fundamencie na ramie stalowej – wg projektu konstrukcyjnego. Agregat należy posadowić z zastosowaniem podkładek wibroizalacyjnych z gumy o grubości 20 mm. Wysokość posadowienia agregatu nad poziomem gruntu to 30-40 cm. Przewody instalacji gazowo/cieczowej prowadzone są do pomieszczeń w budynku a stąd dalej rozporowadzone są w formie pionów i poziomów do jednostek wewnętrznych. Wykonać do nich odpowiednie okablowanie sterownicze według DTR producenta. Każda z jednostek wewnętrznych jest regulowana indywidualnie za pomocą sterownika indywidualnego. Projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych. Instalację należy wykonać zgodnie z projektem instalacji wod.-kan. dla budynku. Odprowadzenie skroplin (w okresie zimowym) z agregatu skraplającego będzie odbywać się przewodami kanalizacyjnymi PVC na grunt. Tacę ociekową agregatu oraz rury odprowadzające skropliny należy zabezpieczyć przed zamarzaniem skroplin poprzez zastosowanie elektrycznych kabli lub mat grzewczych, np firmy Defrost typ MGF.

9. Instalacja p.poż. i zabezpieczenie p.poż

Przejścia przewodów kanalizacji sanitarnej z rur PVC przez stropy i ściany wykonać jako ogniowe z zastosowaniem uniwersalnych kołnierzy ogniochronnych firmy Promat typ UniCollar (sposób zabudowy wg aprobaty produktu). Przejścia przewodów c.o., wody zimnej i przewodów chłodniczych z rur niepalnych wykonać jako ogniowe z zaprawy ogniochronnej firmy Promat typ Promastop MG III wraz z masą ognioochronną Promastop Coating (sposób zabudowy wg aprobaty produktów) dla grubości przegród budowlanych nie mniejszej niż 12 cm dla ścian i 18 cm dla stropów.

Poniżej zestawiono wymagania dotyczące przepustów pożarowych instalacji sanitarnych w obiekcie:

- przejścia instalacyjne przez ściany i strop kotłowni zostaną zabezpieczone do odporności ogniowej EI60,
- przejście przewodu wentylacji przez strop i ściany pomieszczenia serwerowni EI 60 zawór pożarowy BCI 1H,

10. Wytyczne dla branży elektrycznej.

Przewiduje się doprowadzenia zasilania do:

- urządzeń w kotłowni, w szczególności przy kotle gniazda szt. 3, przy stacji uzdatnia wody gniazda szt. 2,
- podgrzewacza wody elektrycznego pojemnościowego V=20 l N=2kW szt. 2
- podgrzewacza wody elektrycznego pojemnościowego V=100 l N=2kW,
- kurtyny powietrznej N=4,8 kW, U=400V grzałki, silnik wentylatora U=230V I=0,5A,
- jednostek wewnętrznych klimatyzacji oraz agregatu zewnętrznego, zgodnie z wytycznymi producenta systemu firmy Daikin,
- zablokowanie załączania wentylacji wywiewnej pomieszczeń higieniczno-sanitarnych z pracą czujek ruchu zabudowanych w tych pomieszczeniach
- zabudowa zegara tygodniowego dla sterowania pracą wentylacji wywiewnej pomieszczeń biurowych
- doprowadzenie zasilania do studni Sd3 - układ zamykania i otwierania zasuw nożowej oraz zasilania pompy zanurzeniowej,
- wentylatorów na dachu sztuk 3,
- centrali nawiewnej na poddaszu,
- czujek ruchu w pomieszczeniach sanitarno-higienicznych

11. Wytyczne dla branży budowlanej.

W miejscach wskazanych na rysunku:

- wykonać obudowy pionów kanalizacyjnych z płyt GK na ruszcie stalowy, z pozostawieniem otworów rewizyjnych (dostęp do czyszczaków)
- wykonać obudowy pionów wentylacyjnych z płyt GK na ruszcie stalowy, z pozostawieniem otworów rewizyjnych (dostęp do trójkników rewizyjnych)
- przewidzieć wymiany w konstrukcji więźby dachowej, w obrębie jętek w kolizji z kastami klimatyzacyjnymi
- wykonać fundament pod jednostkę układu chłodniczego wraz z ramą wsporczą stalową

12. Uwagi końcowe.

W trakcie wykonawstwa robót będą mogły nastąpić odstępstwa od projektu wynikające z konieczności zmiany tras przewodów, z uwagi na charakter konstrukcji, jak i inne wynikające z różnych innych przesłanek. Zmiany takie winne być prowadzone pod nadzorem projektantów.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. I i II.

Obliczenia podstawowe:

1. Zapotrzebowanie wody.

Przepływ sekundy dla celów sanitarno-socjalnych

odbiornik	Parter	Poddasze	razem	wypływ	suma
Umywalka	3	4	7	0,07	0,49
Zlew	1	0	1	0,07	0,07
Pisuar	1	1	2	0,3	0,6
Płuczka	2	2	4	0,13	0,52
				Razem=	1,68

(uwaga: zawory ze złączką do węża przy pisuarach oraz zlew gospodarczy w pomieszczeniu porządkowym pominięto jako nieistotne)

$$\sum q_{nwz} = 1,68 \text{ l/s}$$

Dla wody ciepłej dodatkowo $\sum q_{nwc} = 0,56 \text{ l/s}$

$$\text{Razem} \quad \sum q_n = 2,24 \text{ l/s}$$

$$\text{przepływ } q = 0,4 \times 2,24^{0,54} + 0,48 = 1,1 \text{ l/s}$$

Dobór wodomierza:

$$q_w = 2q = 2 \times 1,1 = 2,2 \text{ l/s} = 7,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano wodomierz Powogaz typ JS 6 dn 32 o przepływie max. $q_{wmax} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$

sprawdzenie doboru:

$$q \leq q_{wmax}/2 \quad 4 \leq 6 \text{ warunek spełniony}$$

$$DN \leq d \quad \phi 32 \leq \phi 50$$

Zapotrzebowanie wody na podstawie wskaźników zużycia – przeciętnych norm zużycia wody Dz. U. Nr 8 pozycja 488 z dnia 2002-01-14: w ilości 15l/zatrudnioną osobę

Zapotrzebowanie wody dobowe:

$$G=10 \times 15=150=0,15 \text{ m}^3/\text{d}$$

2. Odprowadzenie ścieków.

Równe dostawie wody.

3. Bilans zapotrzebowania ciepła.

Zapotrzebowanie ciepła obliczono wg PN-EN 12831

Zapotrzebowanie ciepła do celów ogrzewania i wentylacji $Q=30 \text{ kW}$

4. Zapotrzebowanie gazu

$$G=3,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

zużycie roczne

$$Z=30 \times 0,3 \times 193 \times 24/8,5=4950 \text{ m}^3/\text{sezon grzewczy}$$