

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU USŁUG PUBLICZNYCH (REMIZY OSP)

LOKALIZACJA OBIEKTU:

Działka nr ewid. gr. 1155, obr. 0004 Swoszowa, gm. Szerzyny

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Adres obiektu budowlanego: Swoszowa, gm. Szerzyny

INWESTOR:

Gmina Szerzyny, Szerzyny 521, 38-246 Szerzyny

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO, UPR.	PODPIS
Instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Jan Koń nr upr. PDK/0116/POOS/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Instalacje sanitarne	Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Sokół nr upr. PDK/0006/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

V 2024 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. (Prawo Budowlane, tekst jednolity Dz. U. z 2020r. Poz. 1333 z późniejszymi zmianami z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że Projekt Techniczny dla branży - Instalacje Sanitarne p.t.:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU USŁUG PUBLICZNYCH (REMIZY OSP)

LOKALIZACJA OBIEKTU:

Działka nr ewid. gr. 1155, obr. 0004 Swoszowa, gm. Szerzyny

Został sporządzony zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO, UPR.	PODPIS
Instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Jan Koń nr upr. PDK/0116/POOS/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Instalacje sanitarne	Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Sokół nr upr. PDK/0006/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

V 2024 r.

SPIS ZAWARTOŚCI				
DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH				
1		DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU		
	1.1	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta		
	1.2	Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego		
	1.3	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej - kopia		
2		CZĘŚĆ OPISOWA		
	2	ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO		
	3	SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO		
3		CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
	SW-1	RZUT PARTERU	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	
	SW-2	RZUT PIĘTRA, ROZWINIĘCIE	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	
	SKS-1	RZUT PARTERU	INSTALACJA KANALIZACYJNA	
	SKS-2	RZUT PIĘTRA, ROZWINIĘCIE	INSTALACJA KANALIZACYJNA	
	SKS-3	INSTALACJA ZEWNĘTRZNA	INSTALACJA KANALIZACYJNA	
	SCO-1	RZUT PARTERU	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	
	SCO-2	RZUT PIĘTRA, ROZWINIĘCIE	INSTALACJA KANALIZACYJNA	
	SCO-3	SCHEMAT	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	
	SG-1	RZUT PARTERU	INSTALACJA GAZOWA	
	SVA-1	RZUT PARTERU	INSTALACJA WENTYLACYJNA-KLIM.	
	SVA-2	RZUT PIĘTRA	INSTALACJA WENTYLACYJNA-KLIM.	
	SVA-3	RZUT PODDASZA	INSTALACJA WENTYLACYJNA-KLIM.	
	SVA-4	SCHEMAT	INSTALACJA WENTYLACYJNA-KLIM.	

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH

2.1. RODZAJ I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Obiekt w którym projektowane są instalacje sanitarne jest budynkiem użyteczności publicznej z garażem na samochody ciężarowe. W budynku znajdują się pomieszczenia, gospodarcze, higieniczno-sanitarne, techniczne oraz wielofunkcyjne.

Projektowana rozbudowa jest kontynuacją istniejącej części budynku w której znajdują się pomieszczenia dla potrzeb OSP.

2.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

2.2.1. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ Z SIECIĄ LUB INSTALACJĄ ZEWNĘTRZNĄ WRAZ Z PUNKTEM POMIAROWYM

Instalacja wodociągowa budynkowa zasilana będzie z lokalnej instalacji wodociągowej poprzez przebudowywany odcinek znajdujący się w okolicy budynku.

Na połączeniu instalacji wewnętrznej z zewnętrzną zaprojektowano zestaw pomiarowy złożony z wodomierza, zaworów odcinających, zaworu zwrotnego, zaworu antyskażeniowego typu EA, i filtra z reduktorem ciśnienia.

Zestaw umieszczony zostanie w strefie suchej, ogrzewanej z dodatnią temperaturą powietrza.

2.2.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA

W części istniejącej wykonana zostanie przebudowa instalacji w związku ze zmianami architektonicznymi.

W istniejących węzłach sanitarnych usunięte zostaną przybory, a w ich miejsce zainstalowane zostaną nowe.

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

Instalację wody użytkowej zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL/PE-RT poprowadzonych w posadzce, pod stropem parteru.

Na zimnej i ciepłej wodzie należy zamontować zawory kulowe odcinające.

Projektowana instalacja ciepłej wody użytkowej zasilona zostanie z miejscowych podgrzewaczy wody (dwa podgrzewacze przepływowe i jeden podgrzewacz z zasobnikiem 10L).

Na wejściu do budynku za zestawem wodomierzowym należy zastosować membranowy reduktor ciśnienia.

Instalacja budynkowa prowadzona będzie na wierzchu ścian, pod posadzkami pomieszczeń, w ścianach pod tynkiem i w zabudowach z płyt gipsowo-kartonowych.

Budynek wyposażony zostanie w przybory sanitarne rozmieszczone w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych.

Wszystkie rurociągi należy izolować. Rurociągi wody zimnej izolować otulinami z pianki polietylenowej (rurociągi prowadzone po wierzchu, polietylenowej z powłoką ochronną (rurociągi w posadzce i w brzdach ściennych). Grubość izolacji dla wody zimnej 6mm i 9mm w zależności od średnicy zewnętrznej instalacji.

Tab. Nr 1 Grubość izolacji dla pozostałych instalacji (woda, co, chłód):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm

2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

WYTYCZNE MONTAŻOWE

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

-Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

-Przewody prowadzone na wierzchu ścian należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

-Podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

-W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

-Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Podejścia do przyborów wody zimnej i ciepłej prowadzić w bruzdach ściennych lub w ściankach. Przewody należy izolować otulinami z pianki polietylenowej ; przewody wody zimnej (grub. 6mm) dla ich zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci, przewody ciepłej wody dla ich zabezpieczeniem przed stratami ciepła.

-Przybory i urządzenia podpięte do instalacji wodociągowej należy wyposażyć w zawory kulowe odcinające.

-Przewody prowadzone należy zabezpieczyć przed bezpośrednim stykiem wierzchu rury z posadzką. W tym celu należy „otoczyć” przewód warstwą izolacyjną lub rurą zamontować wkładkę osłonową. Jeżeli z konstrukcji przegrody poziomej lub podłogi na gruncie wynika że przewód mógłby zostać uszkodzony należy wykonać dodatkowe zagłębienie umożliwiające montaż warstwy izolacyjnej.

Na skrzyżowaniach z trasą prowadzenia innych przewodów należy wykonać obejścia.

-Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Po wykonaniu instalacji, przed tynkowaniem i wykonaniem posadzek należy przeprowadzić badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10minut. Po dalszych 30minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

2.1.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA W GRUNCIE

OPIS INSTALACJI

Obecnie do budynku doprowadzona jest instalacja wodociągowa której lokalizacja powoduje kolizję z projektowaną częścią budynku. W związku z tym wykonana zostanie przebudowa zewnętrznego odcinka wodociągu.

Instalację zaprojektowano z rur PE fi32 na ciśnienie PN16.

Trasę przebiegu sieci oznaczyć niebieską taśmą z wkładką metalową o szerokości 200mm ułożoną około 40 cm nad rurociągiem.

PRÓBA SZCZELNOŚCI I BADANIE CIŚNIENIA

Po zmontowaniu odcinków rurociągu ograniczonych zasuwą sekcijną należy przeprowadzić hydrauliczną próbę wytrzymałości. Ciśnienie próby 1,0 MPa. Czas stabilizacji temperatury po osiągnięciu ciśnienia próbnego 24h. Czas próby właściwej 30 minut. Podczas próby powinny być odsłonięte wszystkie złącza. Wyniki prób należy utrwalić na protokołach.

Powyzsze czynności wykonywać zgodnie z PN-81/B-10725.

„Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Dla rurociągów wody ciepłej należy wykonać próbę ciśnienia uwzględniając temperatury medium (60stC)

ROBOTY ZIEMNE

Wykop powinien być tak szeroki, aby po każdej stronie rury pozostało po 20cm przestrzeni roboczej. Przy wykonywaniu wykopu należy na dnie wykopu pozostawić warstwę gruntu o grubości 5 -10 cm powyżej projektowanej rzędnej ułożenia rurociągu.

Następnie dno wykopu wyprofilować zgodnie projektowanym spadkiem rurociągu.

Urobek składować po jednej stronie wykopu co najmniej 60 cm od krawędzi wykopu. Na dnie wykopu ułożyć podsypkę z piasku grubości 10 cm, wyprofilować ją i ubić.

Ułożony rurociąg zasypać piaskiem lub ziemią bez kamieni do wysokości 30 cm. Zagęszczanie gruntu w tzw. pachach wykonywać przez udeptanie. Dalszą zasypkę wykopu prowadzić warstwami z ubijaniem, równocześnie prowadzić rozbiórkę odeskowania i ścian wykopu.

Główną zasadę, którą należy przestrzegać przy zasypywaniu wykopu jest to, by elastyczna rura miała wystarczające oparcie po bokach.

Warstwy wypełnienia z każdej strony rury należy mocno utwardzić stąpając po nich lub używając mechanicznej zagęszczarki wibrującej w warstwach co 15÷25 cm.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się min 30 cm obsypki z kruszywa lub piasku. Obsypka nie może zawierać zamarzniętych substancji i kamieni.

Rur nie można układać na zamarzniętym podłożu.

Układane rury muszą mieć jednakowe podparcie na całej długości.

Powierzchnię terenu po zakończonych pracach ziemnych należy przywrócić do stanu sprzed rozpoczęcia robót lub lepszego.

2.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

2.3.1. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ Z SIECIĄ LUB INSTALACJĄ ZEWNĘTRZNĄ WRAZ Z PUNKTEM POMIAROWYM

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Nie przewiduje się zastosowania urządzeń pomiarowych.

Obliczenie ilości odprowadzanych ścieków polegać będzie na porównaniu ze zużyciem wody w budynku.

2.3.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA

W części istniejącej wykonana zostanie przebudowa instalacji w związku ze zmianami architektonicznymi.

W istniejących węzłach sanitarnych usunięte zostaną przybory, a w ich miejsce zainstalowane zostaną nowe.

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

Instalacja kanalizacyjna obiektu obsługiwać będzie przybory i urządzenia sanitarne umieszczone w węzłach sanitarnych budynku.

Przewody poziome zostaną rozprowadzone pod posadzką na głębokości minimum 50cm od posadzki do wierzchu rury oraz w podwieszeniu i bruzdach ściennych.

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV łączonych na uszczelkę gumową o średnicach zgodnych z rysunkami. Instalację wykonaną w posadzce należy wykonać z rur o klasie sztywności obwodowej minimum SN8.

Piony należy umieścić w bruzdach ściennych i zaizolować akustycznie matami z wełny mineralnej lub obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Na najniższej kondygnacji na pionach należy zamontować otwory rewizyjne.

Instalację prowadzoną na wierzchu należy wykonać z rur niskoszumowych i zaizolować otulinami o grubości 9mm.

Wentylacja kanalizacji wyprowadzona zostanie ponad dach i podłączona do wywiewek dachowych.

Dopuszcza się podłączenie poszczególnych pionów niewyprowadzanych ponad dach (wskazanych na rysunkach) do zaworów napowietrzających.

W pomieszczeniu garażowym zaprojektowano studzienkę z separatorem substancji ropopochodnych.

Dla urządzeń klimatyzacyjnych zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin do kanalizacji sanitarnej.

Dla każdego urządzenia klimatyzacyjnego należy zastosować syfon kondensacyjny.

WYTYCZNE MONTAŻOWE

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

2.3.3. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zakresem niniejszego opracowania objęta jest instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej. Rurociągi poprowadzone zostaną od projektowanego budynku do miejsca włączenia tj. istniejącej studzienki na przyłączu kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano jedno wyjście kanalizacji sanitarnej z budynku.

W terenie zaprojektowano kanały z minimalnymi spadkami z zachowaniem prędkości przepływu min. 0,7m/s w celu zapewnienia samooczyszczania się kanałów, jednak nie powodujące przekroczenia prędkości przepływu $V = 2 \text{ m/s}$ zgodnie z „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polipropylenu” - zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC - cz. 3. Na rysunkach opisano długości rur przewodowych kanałów z podziałem na średnice.

KANAŁY I RUROCIĄGI KANALIZACJI SANITARNEJ

Kanały sanitarne będą wykonane z rur litych PVC Ø160 SN8 łączonych kielichowo.

Rurociągi poprowadzone zostaną przez podmiotową działkę na minimalnej głębokości ok. 120cm.

WYKONANIE I OBUDOWA WYKOPÓW

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 – przewody podziemne – roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze. Zastosowano wykopy o ściankach pionowych i pochylonych (wykopy $h > 3\text{m}$). Ręcznie wykonać wykopy w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i naziemnym, oraz w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby utrudniona, a także w miejscach wskazanych przez Inwestora, gdzie praca koparkami spowodowałaby dewastację urządzonego terenu. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu. Umocnienie pionowych ścian wykopów w gruntach suchych – balami drewnianymi 50 – 63 mm lub wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo, a w gruntach nawodnionych – wypraskami zabijanymi pionowo (grodzice GZ-4).

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD KANAŁY

W wykopach gdzie dno wykopu stanowią grunty spoiste jak gliny, iły zastosowano podsypkę o grubości 15 cm z zagęszczonego piasku, natomiast w gruntach nawodnionych zastosować podsypkę filtracyjną z pospółki o grub. 25 cm. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanałów. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 900 – stanowiące łóżysko nośne rury kanalizacyjnej.

UKŁADANIE I MONTAŻ RUR KANALIZACYJNYCH

Do budowy kanalizacji sanitarnej przyjęto rury PVC łączone kielichowo. Dłuższe odcinki rur pomiędzy studzienkami należy łączyć na powierzchni terenu i opuszczać je na dno wykopu układając je na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie. Ułożone prostoliniowo odcinki kanałów wymagają wykonania obsypki ochronnej z piasku przynajmniej na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić. Na odcinkach, gdzie przykrycie kanału jest mniejsze od 1,20 m, należy zastosować ocieplenie warstwą żużla o grub. 30 cm z przykryciem go papą i ziemią lub zastosować rury kanalizacyjne termoizolowane. Gotowe kanały powinny odpowiadać PN-92/B-10735 „Kanalizacja – przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze”.

BADANIE SZCZELNOŚCI KANAŁÓW

Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Rurociągi wodne badać na szczelność wg PN-81/B-10725.

WYKONANIE OBSYPKI I ZASYPIANIE WYKOPÓW

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur z piasku drobnego o grub. 30 cm z obu stron rury do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z dokładnym

jej zagęszczeniem. Obsypkę, jak również grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostoliniowości kanału. Warstwy poza obsypką ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy ochronnej prowadzić ostrożnie z uwagi na kruchość materiału. Warstwa ochronna powinna być starannie ubita po obu stronach przewodu. Grubość ubijanej warstwy gruntu nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy rury ($6 \div 10$ cm). Piasek drobny zagęścić średnio do wskaźnika 85 – 95 % wg Proctora i modułu odkształcenia $E_z = 8$ MPa. Przed przystąpieniem do zasyпки wykopu, należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej.

BHP PODCZAS WYKONAWSTWA ROBÓT

Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Pracowników przeszkolić w zakresie zasad BHP przy wykonaniu w/w prac. Przepisy BHP dla pracowników zatrudnionych przy robotach wod – kan podano w załączniku do Zarządzenia Nr 6 MGK z dn. 28.01.1967r. (Dz.U. Nr 3/67 Min. Bud. i Przem. Mat. Budowlanych).

UWAGI KOŃCOWE

Roboty ziemne prowadzić od miejsc najniższych pod górę, by ułatwić spływ wód gruntowych w wykopach. Projektant dopuszcza zastosowanie innych niż zaprojektowane materiałów jednak o parametrach technicznych co najmniej równych jak w zaprojektowanych materiałach.

Każdorazową zmianę materiału należy uzgodnić w Inwestorem w porozumieniu z Projektantem przedstawiając jednocześnie parametry proponowanego materiału zamiennego oraz niezbędne atesty .

2.4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.4.1. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ Z SIECIĄ LUB INSTALACJĄ ZEWNĘTRZNĄ WRAZ Z PUNKTEM POMIAROWYM

Źródłem ciepła w instalacji centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku będzie istniejący kocioł gazowy.

Kocioł obsługiwać będzie cały budynek (część projektowaną i istniejącą).

Źródłem paliwa grzewczego będzie sieć gazowa (gaz ziemny).

Źródłem energii pomocniczej dla węzła będzie energia elektryczna dostarczana z sieci zewnętrznej energetycznej.

2.4.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE INSTALACJI C.O.

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA

W związku z przebudową istniejącej części budynku zaprojektowano:

1. Nowy układ grzewczy z istniejącym kotłem jako źródło ciepła

W kotłowni zaprojektowano następujące nowe urządzenia:

- -sprzętło hydrauliczne
- -rozdzielacze z układami pompowymi dla poszczególnych obiegów
- -naczynie wzbiorcze
- -elementy automatyki i sterowania (doposażenie istniejącego kotła wraz z panelem w części projektowanej)
- -elementy pomocnicze na instalacji typu termometry, manometry
- -przełączenie istniejącej instalacji do nowego układu

2. Demontaż i montaż grzejników w przebudowywanym węźle sanitarnym

Z pomieszczenia kotłowni wyprowadzone zostaną obiegi grzewcze zasilające odbiorniki znajdujące się w poszczególnych częściach budynku:

- grzejniki płytowe z zasilaniem oddolnym wyposażeniem:

- zawory i głowice termostacyjne mocowane bezpośrednio w grzejniku
- z blokadą nastawy

- armatura dolno-zasilająca z możliwością odcięcia i spustu
 - grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym
 - zawory i głowice termostatyczne mocowane grzejniku
- z blokadą nastawy
- armatura powrotna z możliwością odcięcia i spustu

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie jako instalacja pompowa dwururowa trójnikowa i rozdzielaczowa w układzie zamkniętym.

Instalacja w obrębie źródła ciepła i główne odcinki wykonane zostaną jako instalacja pompowa dwururowa w układzie zamkniętym o parametrach 70/55 oC z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych na zacisk, izolowanych termicznie.

W części projektowanej instalacja c.o. w obiekcie zaprojektowana została z rur PE-RT/AL/PE-RT łączonych na zacisk, prowadzonych w warstwie izolacyjnej posadzki. Rozprowadzenie za pomocą rozdzielaczy w szafkach podtynkowych.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi wynoszą:

Średnica rury	Największe odległości między podporami	
	Pionowe [m]	Poziome [m]
16x2,0	1,5	1,2
20x2,0	1,7	1,3
26x3,0	1,9	1,5
32x3,0	2,1	1,6
40x3,5	2,2	1,7
50x4,0	2,6	2
63x4,5	2,8	2,2
75x5,0	3,1	2,4

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian zewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Punkty stałe na rurociągach poziomych i pionowych zgodnie z PN.

Instalacja podzielona została na dwa obiegi grzewcze zasilane z zestawów pompowych z zaworem trójdrogowym mieszającym z siłownikiem.

Dla dwóch obiegów należy zastosować dwa termostaty pomieszczeniowe – jeden umieszczony w części istniejącej a drugi w części projektowanej.

W najwyższych punktach należy zastosować odpowietrzniki automatyczne z zaworem kulowym DN15.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe PN6 max 130stC o średnicach równoważnych do przekroju przewodów na których są montowane.

WYTYCZNE MONTAŻOWE

Instalację zaprojektowano dla rur o średnicach nominalnych określonych na rysunkach instalacji. Rury zaleca się prowadzić w izolacji z powłoką odporną na uszkodzenia mechaniczne.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji grzewczej powyżej przewodów elektrycznych.
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji grzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

- w przypadku przewodów prowadzonych na wierzchu ścian należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach.

- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

- w przypadku rur prowadzonych w warstwie posadzki należy unikać bezpośredniego układania zaizolowanej rury na powierzchni betonowej.

Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, aby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Próba hydrauliczna:

Parametry pracy:

- co - Temperatura zasilania 70 oC, temperatura powrotu 55 oC.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,

- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 oC,

- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,

- próbę należy przeprowadzić odcinkami,

- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.

- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20 oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,

- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa,

- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach lutowanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włóskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421.2000 i aktualnymi warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób

składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuwę lub połączenia kołnierzewego.

2.5. INSTALACJA GAZOWA

2.5.1. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ Z SIECIĄ LUB INSTALACJĄ ZEWNĘTRZNĄ WRAZ Z PUNKTEM POMIAROWYM

Źródłem paliwa gazowego dla budynku jest sieć zewnętrzna gazu ziemnego.

2.5.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE INSTALACJI GAZOWEJ

OPIS INSTALACJI

Ze względu na przebudowę części istniejącej budynku należy usunąć odcinek kolidującej instalacji gazowej.

Przed robotami należy usunąć gaz z instalacji.

Pozostały króciec po odcięciu instalacji należy zaślepić.

Po wykonanych robotach należy wykonać próbę ciśnienia i ponownie napełnić gazem instalację.

PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Sprawdzenie instalacji polega na:

kontroli zgodności wykonania instalacji z projektem technicznymi

kontroli jakości wykonania instalacji

kontroli szczelności przewodów

Na podstawie PN-M 34506 oraz Dz. U. Nr 74 poz. 836 z 1999r. wykonawca instalacji gazowej powinien wykonać, w obecności Inwestora, główną próbę szczelności.

Przed próbą instalację przedmuchać sprężonym powietrzem w stronę na zewnątrz budynku. Następnie nie pomalowaną (z odłączonymi odbiornikami gazu oraz otwartym i zaślepionym kurkiem gazu przed odbiornikiem gazu) instalację w budynku poddać sprawdzeniu na szczelność czynnikiem próbnym o nadciśnieniu 100 kPa (1atm.) w czasie min 0,5godz.

Sprawdzić szczelność na manometrze tarczowym wg PN-88/M-42304, dokładnym, o dużej tarczy M160, klasy 0,6%, zakres 0÷160 kPa, ze świadectwem legalizacji.

Przed napełnieniem instalacji paliwem gazowym wykonać próbę przydatności do użytkowania z zamontowanymi urządzeniami: reduktorem i gazomierzem. Stosować manometr tarczowy M160 zakres 0-10 kPa, klasy 0,6% i nadciśnienie powietrza $p = 5\text{ kPa}$ w czasie 30min.

Instalację należy uznać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie 0,1 [MPa] nie zmniejszy się w czasie trwania próby tj. w ciągu 30 [min].

Połączenia rozłączne instalacji gazowej (kurki, korki, śrubunki, kolana) można sprawdzać płynem do wykrywania nieszczelności poprzez opianowanie lub detektorem gazu ziemnego o czułości min 100ppm.

Wynik próby uznaje się za pozytywny w przypadku braku wskazań wypływu paliwa gazowego. Stwierdzone nieszczelności muszą być usunięte przez osoby ze stosownymi uprawnieniami (D i E gazowe).

Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę, powinien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności instalacji przy udziale przedstawiciela dostawcy gazu. Z prób należy sporządzić protokoły.

2.6. INSTALACJA WENTYLACJI

2.6.1. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ Z SIECIĄ LUB INSTALACJĄ ZEWNĘTRZNĄ WRAZ Z PUNKTEM POMIAROWYM

Źródłem zasilania instalacji wentylacji będzie zewnętrzna sieć energii elektrycznej.

2.6.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE INSTALACJI WENTYLACJI

POMIESZCZENIA SANITARNE

W pomieszczeniach sanitarnych zapewniona zostanie wymiana powietrza poprzez zastosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej okresowej realizowanej poprzez wentylatory kanałowe. Wentylatory podłączone zostaną do projektowanych i istniejących kominów murowanych.

PARAMETRY URZĄDZENIA – WENTYLATOR KANAŁOWY NAŚCIENNY/SUFITOWY		
TYP	---	----
PRZEPŁYW POWIETRZA	50m ³ /h	
SPRĘŻ	50 Pa	
MOC ELEKTRYCZNA	230V 20W	
MASA	0,5 kg	
ŚREDNICA	125 mm	

PARAMETRY URZĄDZENIA – WENTYLATOR KANAŁOWY NAŚCIENNY/SUFITOWY		
TYP	---	----
PRZEPŁYW POWIETRZA	50m ³ /h	
SPRĘŻ	50 Pa	
MOC ELEKTRYCZNA	230V 20W	
MASA	0,5 kg	
ŚREDNICA	125 mm	

PARAMETRY URZĄDZENIA – WENTYLATOR KANAŁOWY		
TYP	---	----
PRZEPŁYW POWIETRZA	50m ³ /h	
SPRĘŻ	50 Pa	
MOC ELEKTRYCZNA	230V 20W	
MASA	0,5 kg	
ŚREDNICA	125 mm	

GARAŻ

W garażu zaprojektowano wentylację wywiewną dwubiegową załączaną ręcznie.

Wentylator umieszczony został na dachu budynku na podstawie dachowej.

W ścianie zewnętrznej zaprojektowano zestaw nawiewny złożony z czerpni ściiennej, kanału izolowanego termicznie, filtra, przepustnicy regulacyjnej z siłownikiem (2 szt.).

Wentylator należy wyposażyć w zestaw sterujący z regulatorem obrotów oraz umożliwiający załączenie ręczne.

PARAMETRY URZĄDZENIA – WENTYLATOR DACHOWY DWUBIEGOWY		
TYP	---	----
PRZEPŁYW POWIETRZA	600m ³ /h 940 / 1400 obrotów /min	
SPRĘŻ	200 Pa	
MOC ELEKTRYCZNA	230V 180W	
ŚREDNICA	250 mm	

WENTYLACJA GRAWITACYJNA

W pomieszczeniach bez wentylacji mechanicznej zapewniona zostanie wymiana powietrza poprzez zastosowanie wentylacji naturalnej realizowanej poprzez kratki wentylacyjne zamontowane w górnej części pomieszczenia.

ELEMENTY WENTYLACJI

KANAŁY WENTYLACYJNE

Zastosowano izolowane termicznie przewody o przekroju kołowym z blachy ocynkowanej typu BI łączone przez nypły.

Montaż przewodów powinien spełniać następujące warunki:

- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych,
 - maksymalna odległość między podparciami przewodów poziomych powinna być zgodna z zasadami rozmieszczania podpór
 - przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach,
 - przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród ,
 - izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne,
 - izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenie, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni,
 - materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania,
 - metoda podparcia lub podwieszenia powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
 - odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji,
 - zamocowanie przewodów powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje,
 - elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3,0 w stosunku do obliczeniowego obciążenia,
 - w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia lub elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku,
 - w przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych
- Powinna być zapewniona możliwość czyszczenia i rewizji instalacji poprzez otwory rewizyjne, które powinny spełniać następujące wymagania:
- 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 zamocowane 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 przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu,
 - należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do urządzeń regulacyjnych, odcinających i zamontowanych w przewodach
 - Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji dachu lub

stropów oraz do blachy trapezowej przy pomocy wieszaków lub kotew. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

- Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
- Należy stosować przewody elastyczne z antybakteryjnymi powłokami wewnętrznymi

Wymagania budowlane i instalacyjne

- W przypadku wystąpienia niezgodności dokumentacji ze stanem istniejącym lub robót dodatkowych wynikłych w trakcie budowy z przyczyn niezależnych – należy wezwać projektanta.
- Wszystkie zastosowane nowe materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać wymagane aprobaty i kryteria techniczne.
- Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane zezwolenia.
- Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych, z zachowaniem przepisów BHP.
- Wszystkie elementy instalacji sanitarnych powinny posiadać atesty PZH
- Wszystkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z dokumentacjami techniczno-rozruchowymi lub innymi instrukcjami wydanymi przez producentów
- przewidzieć otwory w ścianach o przekrojach kanałów wentylacyjnych w miejscach ich prowadzenia (rysunki);
- dopływ powietrza wewnętrznego do łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych powinien być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 200 [cm²]

TABELA MINIMALNYCH WYMAGANYCH OTWORÓW INFILTRACYJNYCH (NP.. SZCELINY W STOLARCE)

PRZEPŁYW [m ³ /h]	30	40	50	60	80	90	100
MIN. PRZEKRÓJ [cm ²]	100	150	175	200	250	250	300
Dla pomieszczeń hig-san i pomocniczych bezokiennych - F _{min} = 200cm ²							
W tabeli podano wymiary otworów netto (przekrój czynny)							

WYTYCZNE BRANŻOWE, UWAGI MONTAŻOWE

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

- należy wykonać otwory w ścianach i stropach o przekrojach kanałów wentylacyjnych w miejscach ich prowadzenia (rysunki);

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

- lokalizacja szafek sterowniczych 230V/400V, 50 Hz, przy aparatach wentylacyjnych;
- należy zapewnić moc elektryczną wystarczającą na pokrycie zapotrzebowania wszystkich urządzeń elektrycznych
- należy wykonać uziemienie silników elektrycznych
- połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie instalacje i elementy tych instalacji wykonane z metalu
- należy wykonać układy sterowania dla wentylatorów (załączane z oświetlenia, czujnika ruchu lub włącznika z zegarem)

2.7. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA

Parametry Powietrza

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- temperatura zewnętrzna $t_z = +30^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C}$

Opis Ogólny

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach zaprojektowano instalację klimatyzacyjną typu MULTISPLIT.

Jednostki zewnętrzne systemu zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty należy posadzić na stalowej konstrukcji wsporczej na dachu budynku.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterownika umieszczonego na ścianie w pomieszczeniu lub za pomocą pilota

UKŁAD MULTISPLIT K-1

Nr	Opis urządzenia	Ilość
1	Agregat multisplit INVERTER moc chłodnicza nie mniej niż 9,5kW (3,0-11,0kW) moc grzewcza nie mniej niż 10,6kW (3,5-12,0kW) wymiar nie większy niż 884x820x315mm wys*szer*gł głośność nie większa niż 52dB(A) ciśnienie akustyczne masa nie większa niż 59kg, czynnik chłodniczy R32 nom. pobór mocy chłodzenie nie więcej niż 2,69kW nom. pobór mocy grzanie nie więcej niż 2,44kW zasilanie jednostki zewn. 3x2,5mm ² , 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C20 sterowanie 4x2,5mm ² do jedn.wewn.	1
2	Jednostka wewnętrzna typ ścienny moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,0kW moc grzewcza nie mniejsza niż 2,7kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gł masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi	1
3	Jednostka wewnętrzna typ ścienny moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,5kW moc grzewcza nie mniejsza niż 3,3kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gł masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart2 sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi	1
4	Jednostka wewnętrzna typ ścienny moc chłodnicza nie mniejsza niż 3,5kW moc grzewcza nie mniejsza niż 3,8kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gł masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra	2

	min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi	
--	---	--

UKŁAD MULTISPLIT K-2

Nr	Opis urządzenia	Ilość
1	Agregat multisplit INVERTER moc chłodnicza nie mniej niż 9,5kW (3,0-11,0kW) moc grzewcza nie mniej niż 10,6kW (3,5-12,0kW) wymiar nie większy niż 884x820x315mm wys*szer*gł głośność nie większa niż 52dB(A) ciśnienie akustyczne masa nie większa niż 59kg, czynnik chłodniczy R32 nom. pobór mocy chłodzenie nie więcej niż 3,17kW nom. pobór mocy grzanie nie więcej niż 2,65kW zasilanie jednostki zewn. 3x2,5mm ² , 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C20 sterowanie 4x2,5mm ² do jedn.wew.	1
2	Jednostka wewnętrzna typ ścienny moc chłodnicza nie mniejsza niż 5,0kW moc grzewcza nie mniejsza niż 6,0W głośność na najniższym biegu nie więcej niż 29dB(A) wymiar nie większy niż 280x980x240mm wys*szer*gł masa nie większa niż 12,5Kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności	2

Materiał

Instalacja chłodnicza zaprojektowana została z rur miedzianych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji spełniających wymagania normy PN-EN 12735-1/2004.

Zastosowano rury chłodnicze bezszwowe ciągnione.

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twarde.

Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Rury łączone lutem twardym zgodnym z PN-EN 1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN 1045 – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 378-2. Zastosowano systemowe złącza rozgałęźne i łączeniowe.

W przypadku prowadzenia instalacji na wierzchu ścian należy prowadzić w korytkach instalacyjnych lub podobnych.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych.

Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach

i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

2.8. WYTYCZNE BRANŻOWE, UWAGI MONTAŻOWE

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

- dobór mocowania urządzeń uzgodnić z konstruktorem
- przewidzieć otwory w ścianach i stropach w miejscach ich prowadzenia (rysunki);

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

- zapewnić moc elektryczną wystarczającą na pokrycie zapotrzebowania wszystkich urządzeń elektrycznych
- przewidzieć uziemienie silników elektrycznych;
- w budynku przewidziano zastosowanie systemu fotowoltaicznego wspomagającego pracę instalacji grzewczych i chłodniczych

KOORDYNACJA MIĘDZYBRANŻOWA

- dla projektowanej instalacji należy przeprowadzić koordynację międzybranżową
- opracowanie dla projektowanej instalacji należy rozpatrywać wspólnie z projektem architektonicznym, konstrukcyjnym oraz innych instalacji sanitarnych i elektrycznych

2.9. UWAGI KOŃCOWE

- W instalacjach należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia
- Na przejściach przez przegrody przeciwpożarowe instalacji wykonanych z materiałów palnych należy stosować kołnierze ogniochronne
- Kanały wentylacyjne wykonywać na budowie
- W przypadku wystąpienia niezgodności dokumentacji ze stanem istniejącym lub robót dodatkowych wynikłych w trakcie budowy z przyczyn niezależnych – należy wezwać projektanta.
- Wszystkie zastosowane nowe materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać wymagane aprobaty i kryteria techniczne.
- Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane zezwolenia.
- Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych, z zachowaniem przepisów BHP.
- Elementy instalacji sanitarnych powinny posiadać atesty PZH
- Wszystkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z dokumentacjami techniczno-rozruchowymi lub innymi instrukcjami wydanymi przez producentów

2.10. WYMAGANIA PRZECIWPOŻAROWE DLA INSTALACJI

Przejścia instalacyjne w ścianach oddzielających strefy przeciwpożarowe należy zabezpieczyć w sposób zapewniający ochronę pomieszczeń podczas pożaru:

- przejścia rur z tworzyw sztucznych zabezpieczyć poprzez zastosowanie kołnierzy ognioochronnych
- przejścia rur z materiałów niepalnych zabezpieczyć stosując otuliny z ognioodpornej wełny mineralnej lub pianki ogniochronnej
- przejścia kanałów wentylacyjnych w ścianach i stropach o wymaganej odporności ogniowej wykonać za pomocą klap przeciwpożarowych z wyzwalaczami termicznymi lub (w przypadku nawiewników) zaworów przeciwpożarowych o odporności ogniowej równej lub wyższej niż posiada przegroda
- W instalacjach należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia