

BRANŻA SANITARNA

OBIEKT:	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ
ADRES:	UL. GEN. HALLERA 16 83-220 SKÓRCZ DZ. NR 1021 OBR. SKÓRCZ, GM.SKÓRCZ
INWESTOR:	GMINA MIEJSKA SKÓRCZ UL. GŁÓWNA 40, 83-220 SKÓRCZ
OŚWIADCZENIE:	Na podstawie art. 34, ust 3d. pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r. Poz. 682, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt techniczny w zakresie branży sanitarnej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
PROJEKTANT:	mgr inż. Agnieszka Tomczyk upr. nr POM/0210/POOS/08 (do proj. w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń)
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Mateusz Formella upr. nr POM/0266/PWBS/18 (do proj. w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń)
DATA OPRACOWANIA: MARZEC 2024 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część formalno-prawna

II. Opis techniczny

1.0 Podstawa opracowania

2.0 Cel i zakres opracowania

3.0 Opis projektowanych instalacji

4.0 Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej .

5.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej

6.0 Instalacja c.o.

7.0 Instalacja wentylacji mechanicznej

8.0 Instalacja klimatyzacji

9.0 Instalacja wyciągowa

10.0 Wytyczne montażowe

1.0 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

1.1 Zakres robót

1.2 Elementy budynku mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1.3 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji obiektu

1.4 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji

1.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

1.6 Uwagi końcowe.

III. Część graficzna

Rys. nr S-0 Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr S-1 Rzut parteru instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. nr S-2 Rzut parteru instalacja wodociągowa	skala 1:100
Rys. nr S-3 Rzut parteru instalacja c.o.	skala 1:100
Rys. nr S-4 Rzut parteru instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100
Rys. nr S-5 Rzut parteru instalacja klimatyzacji	skala 1:100
Rys. nr S-6 Rzut parteru instalacja wyciągowa	skala 1:100
Rys. nr S-7 Rzut parteru instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. nr S-8 Rzut parteru instalacja wodociągowa	skala 1:100
Rys. nr S-9 Rzut parteru instalacja c.o.	skala 1:100
Rys. nr S-10 Rzut parteru instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100
Rys. nr S-11 Rzut parteru instalacja klimatyzacji	skala 1:100
Rys. nr S-12 Rzut dachu instalacje sanitarne	skala 1:100
Rys. nr S-13 Rozwinięcie instalacji c.o.	skala 1:100
Rys. nr S-14 Schemat kotłowni	skala 1:-
Rys. nr S-15 Schemat klimatyzacji	skala 1:-

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA

BUDYNKU REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ

1.0. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- ustalenie z inwestorem o zakresie opracowania
- podkłady architektoniczno – budowlane
- normy, normatywy i katalogi producentów
- mapa do celów projektowych w skali 1:500

2.0. Cel i Zakres opracowania.

Celem opracowanie jest wykonanie projektu technicznego instalacji sanitarnych w celu rozbudowy, przebudowy, nadbudowy budynku remizy Ochotniczej Straży Pożarnej na terenie dz. nr 1021 w Skórczu.

Zakres opracowania:

- instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej
- instalacja c.o.
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja klimatyzacji
- instalacja wyciągowa
- gruntowa pompa ciepła

Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji:

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie instalacji sanitarnych wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22 dla

zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (środki transportowe i inne).

Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, pręty stalowe. Odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów.

Analiza uwarunkowań formalno-prawnych

Obejmuje przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Lp	Przepisy	Przepis/ ograniczenia
1.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zmianami)	Projektowane instalacje nie doprowadzą do ograniczenia zabudowy działek sąsiednich.
2.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)	Dział IV. Rozdział 1. Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody – warunek spełniony; Dział IV. Rozdział 2. Kanalizacja ściekowa i deszczowa – warunek spełniony; Dział IV. Rozdział 4. Instalacje ogrzewcze – warunek spełniony Dział IV. Rozdział 6. Wentylacja i klimatyzacja – warunki spełnione
3.	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Projektowane instalacje nie emitują hałasu przekraczającego normy.
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)	Teren budowy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający bezpieczeństwo - opracowanie PLANU BIOZ.

3.0. Opis projektowanych instalacji.

Instalacje zaprojektowano w związku z opracowaniem projektu technicznego instalacji sanitarnych w celu rozbudowy, przebudowy, nadbudowy budynku remizy Ochotniczej Straży Pożarnej na terenie dz. nr 1021 w Skórczu.

W projekcie ujęto instalacje wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, instalacji wyciągowej, pompy ciepła. Materiały oraz urządzenia zaprojektowane do budowy instalacji charakteryzować będą się energooszczędnością zgodną z obowiązującymi normami..

4.0. Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej.

Budynek zasilany jest w wodę z istniejącego przyłącza wody. Jeżeli istniejący wodomierz nie będzie spełniał powyższych wymagań należy go wymienić na zasadach określonych przez Gestora sieci.

Po wejściu przyłącza wodociągowego do budynku nastąpi rozdział na instalację wody bytowej oraz instalację przeciwpożarową. Zaprojektowano dwa hydranty wewnętrzne HP25 na piętrze. Hydranty wewnętrzne należy wyposażyć w węże półsztywne o długości 30m każdy. Instalację hydrantową należy wykonywać z rur niepalnych. Przewody należy wykonać z rur stalowych (zaleca się stosowanie rur stalowych z cienkościennej stali nierdzewnej łączonej przez zacisk, dopuszcza się stosowanie rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych). Typ szafki hydrantowej oraz sposób ich wbudowania –wg projektu branży architektonicznej.

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej bytowej składającej się z przewodów wody zimnej oraz wody ciepłej i jej cyrkulacji. Cyrkulację cwu projektuje się tylko w poziomach rozdzielczych. Na końcu przewodów cyrkulacji ciepłej wody (na połączeniach pionów cwu i ccwu) zamontować termostatyczne zawory regulacyjne dn15mm zgodnie z instrukcją producenta

Instalacje rozdzielczą zaprojektowano z rur typu PE/AL/PE prowadzonych pod stropem. Instalacje wodociągową projektuje się wykonać w systemie trójnikowym. Przewody rozprawdzające i gałazki wykonane z PExC prowadzić w posadzkach pomieszczeń, piony i podejścia pod przybory wykonać w bruzdach ściennych. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów.

Projektuje się łączenie przewodów przez złączki zaciskane tulejami zaciskowymi do wody pitnej. Połączenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta rury.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCV większych o dymensję uszczelnionych kitem trwale elastycznym. Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Armatura:

Projektuje się zastosowanie armatury odcinającej w postaci kurków ćwierćobrotowych montowanych przy przyborach, na pionach.

Izolacja cieplna:

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej i cyrkulacji izolować termicznie otuliną z pianki PE (materiał 0,035 [W/m*K]) z nacięciem wzdłużnym. Przewody montowane w posadzkach i bruzdach (dn15-dn25) izolować otuliną o grubości min. 20mm, (dn32-dn40) izolować otuliną o gr. min. 25mm. Wszystkie przewody wody zimnej izolować termicznie otuliną z pianki PE (materiał 0,035[W/m*K]) z nacięciem wzdłużnym o gr. min. 6mm.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, itp., oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Próby i odbiór instalacji.

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie: użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne):

- prawidłowości wykonania połączeń zgrzewnych i skręcanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne. Próbę przeprowadzić w temp wyższej niż 5 st Celsjusza. Przygotowaną do próby instalację napełnia się wodą i następnie odpowietrza ją. Urządzenie służące do kontroli zmian ciśnienia podłącza się w najniższym punkcie instalacji. Manometr powinien posiadać dokładność odczytu 0,01 MPa. Ciśnienie robocze w instalacji wynosi do 0,6 MPa. Ciśnienie, które zostanie wytworzone podczas próby, czyli ciśnienie próbne powinno być około 1,5 raza wyższe od ciśnienia roboczego. Nie może ono jednak przekroczyć wartości ciśnienia maksymalnego, czyli dopuszczalnego dla poszczególnych elementów instalacji, którą się próbuje. Próba odbywa się w dwóch etapach ze względu na możliwość powstania termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów instalacyjnych. Pierwszy etap to próba wstępna. Trwa ona około 30 minut. Co około 10 minut – dwukrotnie podnosi się ciśnienie do wartości próbnej. Podczas ostatniego podniesienia nie powinno ono obniżyć się więcej niż 0,06 MPa, tj. 0,6 bara. Próba zasadnicza jest etapem drugim sprawdzania szczelności izolacji wodociągowej i trwa dwie godziny. W tym też czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,02 MPa, tj. 0,2 bara. Oprócz wykonania próby za pomocą manometru należy oczywiście dokładnie przyjrzeć się szczelności poszczególnych łączy przewodów.

5.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do istniejącego przyłącza sanitarnego znajdującego się na terenie Inwestycji

Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych Dn 50-160 z kielichem i uszczelką.

Przewody układać z co najmniej 2%-3% spadkiem po trasach wskazanych w części rysunkowej projektu. Nie należy zmniejszać spadków rur ułożonych w posadzkach gdyż grozi to zapchaniem przewodu kanalizacyjnego. Wszystkie podłączone przybory oprócz miski ustępowej należy wyposażyć w syfony. Przewody w budynku prowadzić w posadzkach lub bruzdach ściennych.

Piony należy zakończyć wywiewką kanalizacyjną Ø 160 mm. W dolnej części każdego pionu przed przejściem w przewód odpływowy, powinna być umieszczona kształtka rewizyjna, niezbędna do eksploatacji instalacji. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów kanalizacyjnych przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5cm. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić masą elastyczną zapewniającą swobodny przesuw przewodu. Zaprojektowano przewody ks, do których należy włączyć skropliny z klimatyzacji. Przed wprowadzeniem tych przewodów do pionów ks należy zamontować syfony.

Roboty ziemne

Głębokość ułożenia zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej od powierzchni terenu do spodu rury powinna wynosić min. 1,2m + średnica rury. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy wynoszącej 10 cm, przewody do wysokości min. 0,3m ponad wierzch rury zasypać materiałem sytkim podlegającym zagęszczeniu. Powyżej dopuszcza się zasypanie wykopu gruntem rodzimym. Po zakończeniu prac należy teren doprowadzić do stanu poprzedniego. Ponadto roboty technologiczne winne być wykonane zgodnie z „Warunkami Technologicznymi Wykonania i Odbioru Robót” – podanymi przez producentów rur oraz armatury. Łączenie rur z armaturą należy wykonywać za pomocą złączek gwintowo-zaciskowych. Kolizje z istniejącym kablem energetycznym należy zabezpieczyć poprzez założenie rury dwudzielnej typu AROT o długości minimalnej 2,0 m.

Próba szczelności

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności. Próbę szczelności kanalizacji sanitarnej wykonać należy na ciśnieniu od 0,01 MPa do 0,05 MPa i obserwować czy nie nastąpił spadek zwierciadła wody. W razie stwierdzenia nieszczelności na złączach należy natychmiast dokonać naprawy.

6.0. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania w budynku będzie gruntowa pompa ciepła o mocy 45kW. W projekcie przedstawiono jej schemat technologiczny. Dobór konkretnego układu będzie zależał od wyboru producenta. Należy przyjmować układ kompletny, z firmową automatyką.

Zaprojektowano instalację grzewczą, wodną, dwururową systemu zamkniętego. Pomieszczenia ogrzewane będą grzejnikami. Parametry obliczeniowe wody grzewczej wynoszą 50/40oC.

Współczynniki przenikania ciepła dla projektowanych przegród nie przekraczają maksymalnych wartości współczynników U dla budynków mieszkalnych wg DZ.U. nr 201 poz.1238.

Piony instalacji c.o. i przewody rozdzielcze należy wykonać z rur stalowych ze szwem przewodowych wg PN-74/H-74244. Rury należy łączyć przez spawanie, a z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych.

Przewody rozprowadzające w pomieszczeniach należy wykonać z rur z PE-X PN6 do instalacji grzewczych. Połączenia przewodów przy użyciu złączek zaciskowych dopuszczonych do zalewania w posadzce.

Regulacja zostanie przeprowadzona za pomocą nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych.

Wszystkie piony c.o. prowadzone na wierzchu ścian pomieszczeń izolować otulinami o izolacyjności co najmniej $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ o grubości:

- 20mm dla średnic wewnętrznych do 22mm,
- 30mm dla średnic wewnętrznych od 22 do 35mm.

Przewody prowadzone w ścianach, posadzkach i w brzdach izolować otulinami PE o grubości min. 9 mm, (stosować otuliny przeznaczone do kontaktu z betonem i zaprawą budowlaną – z płaszczem z folii PE).

Odpowietrzenie instalacji następuje przy pomocy automatycznych odpowietrzników grzejnikowych oraz automatycznych zaworów odpowietrzających na pionach c.o.

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto stalowe grzejniki płytowe. Stosować grzejniki wyposażone we wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną, zasilane od dołu. Należy stosować głowice termostatyczne z możliwością ograniczenia i zablokowania temperatury minimalnej $+16^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących grzejników jeżeli są one w dobrym stanie technicznym i mają odpowiednie parametry techniczne.

Przewody zasilające grzejniki wyprowadzane będą ze ściany i przyłączane od dołu poprzez zestawy przyłączeniowe z zaworem odcinającym kątowym. Zawór umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Grzejniki zostaną dostarczone całkowicie zabezpieczone, podczas przechowywania i montażu należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić ich zabezpieczenia fabrycznego. Rury i elementy czarne przed montażem należy zabezpieczyć następująco:

- oczyścić do 2 0 czystości wg KOR-3A,
- dwa razy malować farbą podkładową przeciwrdzewną,
- dwa razy malować emalią nawierzchniową.

Powyższe czynności powtórzyć w miejscach, gdzie powstały uszkodzenia.

Przewody mocować do ścian i stropów przy użyciu systemowych mocowań.

7.0. Instalacja wentylacji mechanicznej

Opis systemu wentylacji budynku:

Kubaturę części pomieszczeń zlokalizowanych na piętrze budynku projektuje się wentylować mechanicznie. Wentylacja mechaniczna będzie realizowana przez centrale wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Bilans powietrza wentylacyjnego:

Bilans powietrza, w tym ilość wymian powietrza przypadających na poszczególne pomieszczenia, wyznaczono zgodnie z Polską Normą i podano na rysunkach.

Przyjęte do obliczeń dane wejściowe: normatywne parametry powietrza wg poniższej tabeli.

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420	
Lato:	$t_s=+30^{\circ}\text{C}$
	$t_m=+21^{\circ}\text{C}$
	45,00%
Zima:	$t_s=-20^{\circ}\text{C}$
	$t_m=-20^{\circ}\text{C}$
	100,00%

Parametry powietrza wewnętrznego wg PN-78/B-03421	
Lato:	$t_s=+35^{\circ}\text{C}$
	wynikowe
Zima:	$t_s=+20^{\circ}\text{C}$
	wynikowe

Centrala wentylacyjna

W celu zapewnienia wymagań sanitarnohigienicznych oraz komfortu osób przebywających zaprojektowano wentylację mechaniczną. Zaprojektowano układ wentylacji nawiewno-wywiewnej opartej na rekuperatorze o wydajności na nawiewie 2900 m³/h oraz wywiewie 2500 m³/h z automatyką i elektryczną nagrzewnicą powietrza o mocy 10,8 kW z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności odzysku ciepła 86,8%, napięcie 400/50 Hz, wentylator nawiew napięcie 230V/50Hz, silnik o mocy 0,68 kW - 1 szt. w sekcji, wentylator wywiew napięcie 230V/50Hz, silnik o mocy 0,68 kW – 1 szt. w sekcji. Wymiary 950mm x 1270mm x 2300mm (szer. x wys. x dł.) masa około 406 kg.

Z pomieszczeń wc zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą indywidualnych wentylatorów mechanicznych zlokalizowanych na dachu.

Centralę należy zamontować na zewnątrz budynku zgodnie z częścią graficzną opracowania. Centralę montować w sposób zapewniający wolną przestrzeń do demontażu drzwi rewizyjnych i głównych komponentów wewnętrznych centrali. Centralę należy montować na dostarczanych wraz z centralą podkładkach antywibracyjnych. Za centralą na kanałach [nawiewnym, wywiewnym, czerpnym i wyrzutowym] należy zamontować tłumiki akustyczne. Centralę należy łączyć z instalacją za pomocą elementów elastycznych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na instalację.

Sterowanie pracą centrali:

Sterownie pracą centrali będzie się odbywało w oparciu o automatykę i panel kontrolny dostarczany przez producenta. Automatyka centrali umożliwia pracę centrali wg harmonogramu dobowego czy tygodniowego. Lokalizację panelu sterującego centrali należy uzgodnić z Inwestorem na budowie.

Czerpnia i wyrzutnia powietrza:

Czerpnia powietrza w instalacji wentylacji mechanicznej powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowana w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i, w okresie letnim, najchłodniejsze powietrze.

Czerpni powietrza nie należy lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza wywiewanego z wyrzutni oraz powietrza z rozpyloną wodą pochodzącą z chłodni kominowej lub innych podobnych urządzeń.

Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu lub na ścianie dwóch najniższych kondygnacji nadziemnych budynku powinny znajdować się w odległości co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.

Czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.

Powietrze wywiewane z budynków lub pomieszczeń, zanieczyszczone w stopniu przekraczającym wymagania określone w przepisach odrębnych, dotyczących dopuszczalnych rodzajów i ilości substancji zanieczyszczających powietrze zewnętrzne, powinno być oczyszczone przed wprowadzeniem do atmosfery.

Wyrzutnie powietrza w instalacjach wentylacji mechanicznej powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek.

Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana, oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni, mierząc w rzucie poziomym.

Usytuowanie wyrzutni powietrza na poziomie terenu jest dopuszczalne tylko za zgodą i na warunkach określonych przez właściwego państwowego inspektora sanitarnego.

Dopuszcza się sytuowanie wyrzutni powietrza w ścianie budynku, pod warunkiem że:

- powietrze wywiewane nie zawiera uciążliwych zapachów oraz zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia,

- przeciwległa ściana sąsiedniego budynku z oknami znajduje się w odległości co najmniej 10 m lub bez okien w odległości co najmniej 8 m,

- okna znajdujące się w tej samej ścianie są oddalone w poziomie od wyrzutni co najmniej 3 m, a poniżej lub powyżej wyrzutni - co najmniej 2 m,

-czerpnia powietrza, usytuowana w tej samej ścianie budynku, znajduje się poniżej lub na tym samym poziomie co wyrzutnia, w odległości co najmniej 1,5 m.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza na dachu budynku należy sytuować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię.

Odległość, o której mowa w ust. 10, może nie być zachowana w przypadku zastosowania zblokowanych urządzeń wentylacyjnych, obejmujących czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniających skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wywiewanego z urządzenia wentylacyjnego. Nie dotyczy to przypadku usuwania powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe zapachy lub substancje palne.

Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od:

- krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
- najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
- najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Jeżeli odległość, o której mowa w ust. 12 pkt 2 i 3, wynosi od 3 m do 10 m, dolna krawędź wyrzutni powinna znajdować się co najmniej 1 m ponad najwyższą krawędzią okna.

W przypadku usuwania przez wyrzutnię dachową powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia lub uciążliwe zapachy, z zastrzeżeniem ust. 5, odległości, o których mowa w ust. 12 i 13, należy zwiększyć o 100%.

Materiały i wykonanie robót:

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej (kanały okrągłe łączone na uszczelki oraz kanały prostokątne) i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

- $\phi 100 \div \phi 125 - 0,50 \text{ mm}$
- $\phi 160 \div \phi 250 - 0,60 \text{ mm}$
- $\phi 280 \div \phi 710 - 0,75 \text{ mm}$
- powyżej $\square 710 \text{ mm}$

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm
- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm,
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm.

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgniecień i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Nawiew i wyciąg powietrza z poszczególnych pomieszczeń będzie realizowany przez anemostaty wentylacyjne nawiewne oraz przez anemostaty wywiewne. Bez względu przed każdym zaworem i kratką należy montować na kanale przepustnicę kanałową.

Regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać w oparciu o ustawienia przepustnic i regulację sprężu centrali, a nie w oparciu o ustawienia zaworów wentylacyjnych.

Należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wewnętrznych powierzchni kanałów – odległość między otworami nie powinna być większa niż 10m.

Wszelkie materiały, urządzenia, wyroby stosowane na budowie powinny odpowiadać Polskim Normom, jednoznacznym przepisom ich stosowania, wykorzystania i być stosowane zgodnie z ich DTR i art. 10 prawa Budowlanego i rozporządzeniami Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa. Wszystkie materiały, urządzenia, elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH, oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.

Zmiana technologii wykonania kanałów wentylacyjnych wymaga przeliczenia hydraulicznego instalacji oraz zweryfikowania sprężu centrali wentylacyjnej.

Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych:

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w PrPN EN 12599 i zawartymi w WTW i OIW COBRTI Instal.

Przed oddaniem do użytkowania instalację wentylacyjną należy oczyścić z zanieczyszczeń pochodzących z procesu produkcyjnego (smary) oraz zanieczyszczeń, które mogły się dostać do środka przewodu w trakcie ich niewłaściwego składowania na placu budowy oraz podczas wykonywania instalacji. Po montażu w celu oczyszczenia instalacji wentylacyjnej należy przedmuchać sieć przewodów. Przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych należy przestrzegać zalecenia normy PN-78/B-10440 oraz stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (zeszyt nr5).

Zgodnie z w/w zaleceniami należy sprawdzić: jakość wykonania połączeń, zamocowań i podwieszeń, sztywność ścianek przewodów, czystość przewodów, filtrów, komór i elementów zakończających oraz szczelność przewodów wentylacyjnych i ich połączeń.

Prowadzić systematyczny monitoring instalacji wentylacyjnej pod kątem występowania zanieczyszczeń. W instrukcji eksploatacji instalacji wentylacyjnej

należy podać częstotliwość kontroli pod względem częstotliwości oczyszczania elementów instalacji wentylacyjnej oraz sposoby usuwania zanieczyszczeń.

Po zakończeniu robót montażowych celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy:

- porównać elementy wykonanej instalacji z projektem,
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzić czystość instalacji,
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Następnie należy przeprowadzić kontrolę skuteczności działania wentylacji i zrobić pomiary (wg. PN – ISO 5221) celem uzyskania pewności że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. W protokole pomiarowym należy podać punkty (miejsca) pomiaru, ostateczne wyniki pomiarów i rodzaje zastosowanych przyrządów pomiarowych.

Należy przewidzieć końcówki dla przyłączenia przyrządów pomiarowych w instalacji wentylacyjnej, aby w czasie prób zdawczo – odbiorczych można było sprawdzić poprawność wykonania instalacji wg. PN-78/B-10440.

Podczas wykonywania robót budowlanych ulegających zakryciu wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany do wcześniejszego zgłaszania w celu sprawdzenia, dokonania prób i odbioru.

Protokoły z badań, odbiorów i sprawdzeń instalacji należy zachować i po zakończeniu budowy dołączyć do wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Wykonawca robót instalacyjnych zobowiązany jest do przekazania Inwestorowi bądź właścicielowi instrukcję eksploatacji instalacji i urządzeń wentylacyjnych, DTR oraz świadectwa dopuszczenia wyrobów budowlanych do stosowania w budownictwie.

Otwory rewizyjne:

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym. Zakłada się, że czyszczenie kanałów będzie odbywało poprzez otwory rewizyjne zamontowane na kanałach wentylacyjnych oraz miejscowo poprzez czasowy demontaż elementów nawiewnych i wywiewnych. Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach prostych. Sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

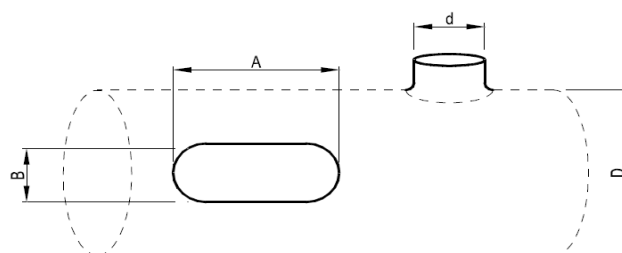
- a) jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- b) jedną zmianę kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej;

c) 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m. Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne. Przewody giętkie należy uzupełnić sztywnymi elementami rewizyjnymi co najmniej co 6 m. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych oraz minimalne wymagania dotyczące dostępu do elementów zamontowanych wewnątrz przewodów podano w PN-EN 12097.

Otwory w sztywnych przewodach kołowych:

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 2 i na Rysunku 1, albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 2 i Rysunkiem 1



Rysunek 1 - Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D^{a)}	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
100 ≤ D < 200	180 x 80	100	100
200 ≤ D ≤ 315	200 x 100	125	100
315 < D ≤ 500	300 x 200	160	125
500 < D	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500

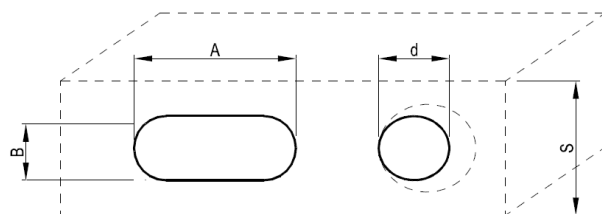
^{a)} W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.

Otwory w przewodach prostokątnych:

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać albo otwory o wielkościach podanych w Tabeli 3 i na Rysunku 2, albo trójniki z demontowanymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 3 i Rysunkiem 2.

Tabela 3. Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500



Rysunek 2 - Otwory w przewodach prostokątnych

Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach:

Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem (średni poziom dźwięku A - przy hałasie ustalonym lub równoważny poziom dźwięku A - przy hałasie nieustalonym) nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych w poniższej tabeli oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Rodzaj pomieszczenia	Poziom dźwięku dB(A)
Biura	40
Sale konferencyjne, sale szkoleniowe	35
Pomieszczenie socjalne	45
Toalety	45
Pomieszczenia techniczne	65*

* dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku A, w odległości 1m od urządzenia.

Dopuszczalny poziom dźwięku dB(A) w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi nie będzie przekraczać wartości podanych w aktualnej Polskiej Normie dot. dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Dopuszczalne wartości hałasu na stanowiskach pracy będą zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy oraz PN-N-01307 „Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy”. Dopuszczalny poziom hałasu emitowanego na zewnątrz wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB określa aktualne Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku i wynosi 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porach

nocnych (na granicy nieruchomości) oraz 65 dB(A) w odległości 1m od centrali wentylacyjnej, agregatu wody lodowej oraz czerpni i wyrzutni powietrza.

Materiały i wykonanie robót:

Powietrze rozprowadzane będzie w budynku siecią przewodów okrągłych typu spiro ocynk.

Kanały wewnątrz budynku należy izolować:

- kanały nawiewne i wywiewne prowadzone przez ogrzewane pomieszczenia matami AF/Armaflex o współczynniku przewodzenia ciepła 0,033W/mK i grubości 3,2cm. Istnieje możliwość zastosowania izolacji innych producentów pod warunkiem zachowania projektowanych parametrów.

Kanały na parterze w obudowach GK. Gdy jest to możliwe kanały na parterze należy prowadzić pomiędzy belkami konstrukcyjnym aby możliwie zmniejszyć zakres obudów.

Nawiew i wyciąg powietrza z poszczególnych pomieszczeń będzie realizowany przez zawory wentylacyjne nawiewne i wywiewne oraz przez kratki prostokątne. Bez względu na przed każdym zaworem i kratką należy montować na kanale przepustnicę kanałową. Regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać w oparciu o ustawienia przepustnic i regulację sprężu centrali, a nie w oparciu o ustawienia zaworów wentylacyjnych.

W celu zapewnienia przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami należy:

- w drzwiach toalet oraz pomieszczeń pomocniczych zastosować kratki drzwiowe stalowe lub tworzywowe – materiał i kolor uzgodnić z Architektem na budowie zapewnić szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi pokoi a podłogą; przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić co najmniej 80 cm².

Należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wewnętrznych powierzchni kanałów – odległość między otworami nie powinna być większa niż 10m. Wszelkie materiały, urządzenia, wyroby stosowane na budowie powinny odpowiadać Polskim Normom, odpowiednim przepisom ich stosowania, wykorzystania i być stosowane zgodnie z ich DTR i art. 10 prawa Budowlanego i rozporządzeniami Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa. Wszystkie materiały, urządzenia, elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH, oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.

Zmiana technologii wykonania kanałów wentylacyjnych wymaga przeliczenia hydraulicznego instalacji oraz zweryfikowania sprężu centrali wentylacyjnej.

Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach:

Dopuszczalne poziomy dźwięku w pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania ludzi

Przeznaczenie pomieszczenia	Poziom hałasu równoważny od wszystkich źródeł hałasu łącznie	
	Dzień	Noc
mieszkalne	40 dB	30 dB
kuchnie i łazienki	45 dB	40dB

Prowadzone w budynku przewody i kanały wentylacyjne nie mogą powodować pogorszenia izolacyjności akustycznej między pomieszczeniami poniżej wartości wynikających z wymagań zawartych w Polskiej Normie dotyczącej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.

8.0. Instalacja klimatyzacji

Dla zapewnienia komfortu w okresie letnim dla pomieszczenia urzędu projektuje się układ klimatyzacji bazujący na urządzeniach systemu VRF $Q_{chł}=33,5kW$ oraz $Q_{chł}=37,5kW$.

Układy VRF działają na czynnik chłodniczy R410A.

W pomieszczeniach projektuje się urządzenia typu ściennego. Wszystkie urządzenia wewnętrzne układu VRF wyposażone są w piloty przewodowe z ekranem dotykowym. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane będą na ramach stojących na płaskiej części dachu budynku.

Przed montażem należy sprawdzić możliwość montażu agregatów oraz rozstaw otworów montażowych.

Instalacje chłodnicze

Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne połączone są systemem przewodów chłodniczych oraz przewodami sterującymi – zasilającymi. Dobór średnic rur miedzianych instalacji freonowej ściśle wg wytycznych producenta. Przewody prowadzić w sposób zapewniający kompensację wydłużeń oraz powrót oleju do sprężarki. Przewody sterujące – zasilające wg wytycznych producenta.

Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowanych do sufitu.

Instalacje zamontować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia.

W miejscach, gdzie nie ma sufitów podwieszanych instalacje prowadzić w korytkach instalacyjnych, bruzdach lub zabudowie G-K.

Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej VRF przeprowadzić test szczelności. W tym celu napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 4,20 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Próby należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 378 : 2002. Instalacje ziębnicze i pompy ciepła . Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie oraz DTR producenta urządzeń.

Odprowadzenie skroplin

Skropliny odbierane będą poprzez tackę skroplin i odprowadzane będą przewodami skroplin wykonanymi z rur CPVC. Przewody układać ze spadkiem min. 1,0%. Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych odprowadzić do instalacji kanalizacji sanitarnej, zasyfonować. Włączenie skroplin wykonać przez syfon z zamknięciem kulowym. Tam gdzie jest to możliwe skropliny odprowadzić grawitacyjnie. W przypadku braku możliwości należy zastosować pompki skroplin.

Ochrona przed wykraplaniem

Należy zawsze izolować przewody chłodnicze, aby zapobiec kondensacji pary i skraplaniu się wody na ich powierzchni. Rurka cieczowa i gazowa powinna być całkowicie zaizolowana materiałem o takich samych specyfikacjach. Do izolacji termicznej rur zastosować otulinę na bazie kauczuku syntetycznego.

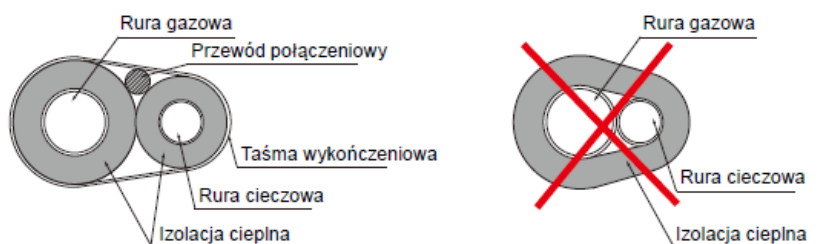


Tabela nr 1. Średnice rur i zalecane minimalne grubości materiału izolacyjnego.

		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
Wilgotność względna		≤70%	≤75%	≤80%	≤85%
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (cale)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

Nie wolno obłożyć izolacją termiczną miejsc połączeń instalacji chłodniczej przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Odcinki prowadzone na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych.

Warunki odbioru i wykonania termoizolacji wg PN-77/M-34030 i PN-B-02421:2000. Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy

zachowaniu dla rurociągów technologicznych wymaganego współczynnika λ [W/mK].

Wytyczne branżowe

Branża sanitarna

- wykonać instalację odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych klimatyzacji do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Na instalacji wykonać syfon zgodnie z DTR urządzeń. Zastosować pompki skroplin.

Branża budowlana

- wykonać bruzdy na przewody, zamurować bruzdy
- należy zaprojektować oraz wykonać przejścia przez wymagające tego przegrody budowlane.
- przejście przez ścianę oraz dach głównych tras instalacji freonowej należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający jakiekolwiek przecieki.
- należy przygotować ramki stojące pod montaż agregatów klimatyzacyjnych. Przewidzieć montaż jednostek wewnętrznych klimatyzatorów oraz przewodów freonowych. Przejścia instalacją chłodniczą przez podciągi tylko po uzgodnieniu z konstruktorem.
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności pożarowej.

Branża elektryczna

- do jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacji doprowadzić zasilanie elektryczne. Do połączeń elektrycznych stosować przewody o przekrojach zgodnych z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzeń.
- należy podłączyć wymagające tego elementy do instalacji odgromowej, uziemienia
- dla agregatów zewnętrznych klimatyzacji zastosować wyłącznik serwisowy.
- położenie sterowników uzgodnić z Inwestorem.

9.0. Instalacja wyciągowa

Zaprojektowano układ odsysania spalin dla czterech stanowisk garażowych, na których stacjonują pojazdy bojowe.

Dla każdego stanowiska dobrano odsysacze spalin np. typu SSAK-07 lub równoważne o podobnych lub lepszych parametrach.

Każde stanowisko zostanie wyposażone w szynę o długości 6m z przewodem elastycznym i odsysaczem z ssawką fajkową. Ssawka mocowana jest do samochodu za pośrednictwem zwory elektromagnetycznej umiejscowionej na karoserii pojazdu.

Wypięcie ssawki następuje samoczynnie w rejonie bramy wyjazdowej.

Wszystkie stanowiska zostaną podłączone do jednego wentylatora kołnierзовego WPA-11-E-3-N (5.5kW, 3x400V), który zostanie zamontowany wewnątrz garażu na wsporniku ściennym (lub równoważny o podobnych lub lepszych parametrach)

Wyrzut spalin z wentylatora zostanie wyprowadzony przez dach i zostanie zakończony wyrzutnią dachową.

Włączenie wentylatora ręczne za pomocą zespołu elektrycznego ZE-SSAK-07 lub równoważny o podobnych lub lepszych parametrach.

Wyłączenie wentylatora automatyczne np. po 2 - 20 min pracy od włączenia wentylatora – możliwość zmiany zwłoki czasowej.

W celu ograniczenia poziomu hałasu wewnątrz garażu instalacja wyrzutu spalin jest wyposażona w kanałowy tłumik hałasu po stronie ssawnej wentylatora.

10.0. Wytyczne montażowe.

Prace wykonać zgodnie z :

- Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 z 2000r., poz. 1126 ze zmianami zawartymi w Ustawie z dnia 27.03.2003r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz. U. nr 80 z 2003r. Poz. 718),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002r);
- Obowiązującymi normami branżowymi
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II- instalacje sanitarne i przemysłowe „
- „Wytycznymi stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji wodociągowych i grzewczych z PEX/AL/PEX „
- Wytycznymi producentów urządzeń grzewczych i wentylacyjnych,
- Instrukcjami producentów rur i urządzeń,
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Eksploatację instalacji powierzyć należy osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania instalacji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane deklaracje zgodności z Polskimi Normami (PN) lub aprobatami technicznymi. Instalacje wykonać należy zgodnie z informacją zawartą w części opisowej i graficznej projektu. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

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

opracował: mgr inż. Agnieszka Tomczyk

**INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE**

ADRES OBIEKTU	UL. GEN. HALLERA 16 83-220 SKÓRCZ DZ. NR 1021 OBR. SKÓRCZ, GM.SKÓRCZ
OBIEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ
INWESTOR	GMINA MIEJSKA SKÓRCZ UL. GŁÓWNA 40, 83-220 SKÓRCZ
PROJEKTANT	mgr inż. Agnieszka Tomczyk upr. nr POM/0210/POOS/08 (do proj. w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń)
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mateusz Formella upr. nr POM/0266/PWBS/18 (do proj. w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń)

1.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.1. Zakres robót

Wykonanie instalacji sanitarnych w celu rozbudowy, przebudowy, nadbudowy budynku remizy Ochotniczej Straży Pożarnej na terenie dz. nr 1021 w Skórczu.

- Organizacja i zabezpieczenie placu budowy wg potrzeb
- Dowóz materiałów do budowy instalacji
- Wykonanie przejść przez przegrody budowlane i zainstalowanie rur ochronnych
- Próba szczelności instalacji

1.2. Elementy budynku mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- instalacja elektryczna
- instalacja wod-kan
- instalacja grzewcza

1.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji obiektu

- Ograniczone przestrzenie
- Promieniowanie cieplne
- Wysilek fizyczny
- Głębokie wykopy
- Uszkodzenie przewodów i urządzeń elektrycznych
- Porażenie prądem elektrycznym
- Uszkodzenie ciała pracownika narzędziem ostrych krawędziach
- Upadek przedmiotów z wysokości
- Uszkodzenie organizmu od dźwigania dużych ciężarów.

1.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych (skala, rodzaj ,i miejsce zagrożenia)

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy DZ.U. Nr 62 poz.285 z dnia 1 czerwca 1996r. Ponadto każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót powinien otrzymać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasady postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni być także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie sytuacji zagrażających życiu i zdrowiu ludzi. Instruktaż powinien zawierać także:

- imienny podział pracy
- kolejność wykonywania zadań

- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

1.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z projektem
- Przy robotach budowlanych należy: sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy i stanowiskach, powierzyć obsługę sprzętu pouczonemu pracownikowi.
- Teren prowadzenia robót stwarzających zagrożenie, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany w miejscach niebezpiecznych należy stosować środki zapobiegające przed skutkami zagrożeń(siatki ,barierki , taśmy).
- Tam gdzie jest to technicznie możliwe-rozładunek materiałów należy stosować środki ochrony przed spadającymi przedmiotami.
- W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej ewakuacji.
- Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru
- Nieautomatyczne gaśnice muszą być łatwo dostępne i proste w użyciu.
- Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane
- Pracodawca powinien zapewnić w każdej chwili możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.
- Pracownikom którzy ulegli wypadkowi należy zapewnić transport do punktu medycznego.
- Wszędzie tam gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne.
- Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do budowy muszą być:
 - a) Właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności.
 - b) Właściwie użytkowane
 - c) Utrzymanie w stanie gwarantującym sprawność
 - d) Sprawdzanie i poddawanie okresowym kontrolą zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - e) Obsługiwanie przez wykwalifikowanych pracowników
- Wykonanie prac szczególnie niebezpiecznych dla życia zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby –Do prac takich należą:
 - a) Prace wykonywane w pobliżu urządzeń elektro-energetycznych znajdujących się pod napięciem
- W sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub nie można ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej lub odpowiedniej organizacji pracy, powinny być stosowane środki ochrony indywidualnej, które powinny :
 - a) Być odpowiednie do danego zagrożenia i nie powodować same z siebie zagrożenia.
 - b) Uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy
 - c) Uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika
 - d) Być odpowiednio dopasowane do użytkownika

1.6.Uwagi końcowe

Przy sporządzaniu informacji na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniono przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej w sprawie ogólnych zasad i bezpieczeństwa i higieny pracy Tj. DZ. U. 03.169.1650
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, rozprowadzania i przesyłania gazu oraz prowadzących prace montażowe sieci gazowych. DZ.U z 1993 nr. 83 poz.392 z póź. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z dnia 15 października 2001 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z dnia 18 sierpnia 2004 r.)

opracował: mgr inż. Agnieszka Tomczyk