



projekt

STRONA TYTUŁOWA

PAVO Projekt Sp. z o.o.

ul. Fabryczna 16H | 53-609 Wrocław
534 558 541 | biuro@pavoprojekt.pl

KRS: 0000672640 | NIP: 8943102296
REGON: 367011321

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

TOM 3/5

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

PRZEBUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW
GOSPODARCZYCH, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNA
INFRASTRUKTURA TECHNICZNA PRZY UL. WRZOSOWEJ 2 W ZAWONIE

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

UL. WRZOSOWA 2, 55-106 ZAWONIA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XII, III

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: ZAWONIA,
OBRĘB: 0021 ZAWONIA, DZIAŁKA NR: 271/1, 610/1, AM-02

IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA, ADRES:

GMINA ZAWONIA
UL. TRZEBNICKA 11, 55-106 ZAWONIA

PROJEKTANT			
FUNKCJA- ZAKRES OPRACOWANIA:	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA:	PODPIS:
PROJEKTANT – INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. Katarzyna Wieczorek uprawnienia budowlane NR OPL/1526/PBS/18	11.03.2022 R.	
SPRAWDZAJĄCY – INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. Marta Przybyłowicz uprawnienia budowlane NR WKP/0524/POOS/21	11.03.2022 R.	

STRONA TYTUŁOWA	1
I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	3
II. OPIS TECHNICZNY.....	4
1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. TECHNICZNE ROZWIĄZANIE ZAGADNIENIA	4
2.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
2.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	8
2.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	10
2.4. INSTALACJA OGRZEWICZA.....	10
2.5. INSTALACJA GAZU.....	14
2.6. INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	18
2.7 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	19
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	23

SPIS RYSUNKÓW:

IS-02 Rzut piwnicy- instalacje kanalizacji, gazu i wentylacji	1:100
IS-03 Rzut parteru- instalacje kanalizacji, gazu i wentylacji	1:100
IS-04 Rzut piętra- instalacje kanalizacji, klimatyzacji i wentylacji	1:100
IS-05 Rzut dachu- instalacje kanalizacji i wentylacji	1:100
IS-06 Rzut piwnicy- instalacje wody i c.o.	1:100
IS-07 Rzut parteru- instalacja wody	1:100
IS-08 Rzut piętra- instalacja wody	1:100
IS-09 Rzut parteru- instalacja c.o.	1:100
IS-10 Rzut piętra- instalacja c.o.	1:100

PODSTAWOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	33
--	----

KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENÍ PROJEKTOWYCH ORAZ

ZAŚWIADCZENIA O WPISIE DO IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO.....	40
--	----

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34, ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2020 r. poz. 1333) oświadczamy, że projekt techniczny- branża sanitarna dla inwestycji pn.:

PRZEBUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA PRZY UL.

WRZOSOWEJ 2 W ZAWONI

LOKALIZACJA: JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: ZAWONIA,

OBRĘB: 0021 ZAWONIA, DZIAŁKA NR: 271/1, AM-02

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT			
FUNKCJA- ZAKRES OPRACOWANIA:	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA:	PODPIS:
PROJEKTANT – INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. Katarzyna Wieczorek uprawnienia budowlane NR OPL/1526/PBS/18	11.03.2022 R.	
SPRAWDZAJĄCY – INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. Marta Przybyłowicz uprawnienia budowlane NR WKP/0524/POOS/21	11.03.2022 R.	

II. OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego instalacji wod-kan-co, gazu i klimatyzacji dla przebudowy budynku usługowego w Zawoni przy ul. Wrzosowej 2, dz. nr 271/1.

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

- Podstawa projektu to:
- zlecenie na wykonanie projektu instalacji wod – kan.
- zlecenie na wykonanie projektu instalacji ogrzewczej.
- zlecenie na wykonanie projektu instalacji klimatyzacji,
- zlecenie na wykonanie projektu instalacji gazu,
- podkłady architektoniczno - budowlane,
- inwentaryzacja obiektu istniejącego
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

Opracowanie zawiera następujące elementy:

- projektowanie instalacji wody,
- projektowanie instalacji kanalizacji sanitarnej,
- projektowanie instalacji centralnego ogrzewania,
- projektowanie instalacji gazu
- projektowanie instalacji klimatyzacji

2. TECHNICZNE ROZWIĄZANIE ZAGADNIENIA

2.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Przepływ obliczeniowy wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych dla projektowanych pomieszczeń sanitarnych w budynku wyznaczono zgodnie z normą PN-92 B-01706 wg wzoru:

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

- ilość pracowników – 10 osób (w tym 4 osoby pracujące w terenie)
- dodatkowo petenci obsługiwani w przestrzeni parteru
- zapotrzebowanie wody 15 dm³/dobę * osobę, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002, Dz.U. z dnia 31.01.2002. Obliczone na tej podstawie całkowite zużycie wody przez użytkowników budynku wynosi 0,15 m³/dobę

Tabela. Zestawienie przyborów sanitarnych

	ILOŚĆ [SZT]	WODA	
		qn	SUMAqn
WC	3	0,13	0,39

NATRYSK	1	0,30	0,30
UMYWALKA	3	0,14	0,42
ZLEWOZMYWAK	3	0,14	0,42
ZMYWARKA	2	0,30	0,60
ZAWÓR/WPUST	3	0,3	0,90
RAZEM			2,73

gdzie Σq_n wynosi 2,73 dm³/s

Przepływ obliczeniowy wody dla budynku wynosi: **0,93** dm³/s.

Woda na cele wewnętrzne p.poż. nie jest wymagana.

Woda bytowa dostarczana będzie do budynku z miejskiej sieci przez istniejące przyłącze wodociągowe. Nowo projektowaną instalację należy włączyć do istniejącego zestawu wodomierzowego zlokalizowanego w piwnicy - jego dokładną lokalizację należy zweryfikować na budowie.

Rozprowadzenie instalacji

Główne ciągi oraz piony instalacji wody zimnej zaprojektowano z rur i kształtek polipropylenowych, stabilizowanych (z wkładką aluminiową) typ-3 (PP) typu PN10, np. system BOR firmy Wavin (lub równoważny), łączonych przez zgrzewanie. Główne ciągi oraz piony instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur i kształtek polipropylenowych, stabilizowanych (z wkładką aluminiową), np. STABI PLUS PN22/28 firmy Wavin (lub równoważny), łączonych przez zgrzewanie. Rurociągi prowadzić ze spadkami niezbędnymi do odwodnienia instalacji przez najniżej położone punkty czerpalne (kotłownia, zawory spustowe na instalacji). Przewody instalacji wody prowadzone pod stropem piwnicy i parteru należy układać poniżej korytek elektrycznych.

Wszystkie rurociągi wody zimnej w szachtach instalacyjnych zabezpieczone będą przeciwwoszeniowo za pomocą izolacji termicznej.. Armatura odcinająca oraz regulacyjna na podejściach do poszczególnych pionów będzie montowana w miejscach ogólnodostępnych zabezpieczona przed ingerencją osób trzecich (montaż pod stropem, szafki zamykane). W pomieszczeniach technicznych takich jak: kotłownia oraz w szafach na środki czystości należy zamontować zawory ze złączką do węża do wody zimnej, o średnicy Dn15 z zaworem antyskażeniowym typu HA.

Instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej prowadzoną w posadzce zaprojektowano z rur do instalacji sanitarnych polietylenowych z wkładką aluminiową, np. firmy TECE (lub równoważny) łączonych przez złączki zaciskowe. Instalacja wody będzie rozprowadzona w brzdach ściennych do poszczególnych przyborów sanitarnych.

Przewody wody zimnej prowadzone w brzdach zabezpieczone będą rurą ochronną pieszla. Natomiast przewody ciepłej wody należy izolować otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo

wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi, np. typ Thermacompact S gr. 6mm firmy Thermaflex (lub równoważny). Do umywalk należy zastosować baterie czasowe.

Rury polietylenowe układane będą w warstwach posadzkowych łukami.

Rozprowadzenie instalacji wody w posadzkach należy wykonać przed zrealizowaniem podejść grzejnikowych instalacji ogrzewczej. W przypadku skrzyżowania z instalacją C.O, instalacja wody powinna przechodzić dołem.

Przygotowanie ciepłej wody

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie z wykorzystaniem gazowego, kondensacyjnego kotła grzewczego ze zintegrowanym zasobnikiem, np. typu Logomax plus GB172-24T50V2 firmy Buderus (lub równoważny). Dla utrzymania temperatury ciepłej wody użytkowej w przewodach ciepłej wody zaprojektowano instalację cyrkulacji c.w.u. W celu ograniczenia cyrkulacji ciepłej wody użytkowej zaprojektowano regulacyjne zawory termostatyczne do cyrkulacji, np. typ Aquastrom T Plus firmy Oventrop (lub równoważny), zlokalizowane na pionach wody. Zawory te powodują zmniejszanie przepływu w obiegach, w których woda ma wystarczająco wysoką temperaturę nie dopuszczając tym samym do niepotrzebnego krążenia gorącej wody w instalacji.

Zawory termostatyczne umożliwią również automatyczną dezynfekcję oraz okresowe płukanie instalacji wody.

W łazienkach przewidziano podłączenie następujących przyborów sanitarnych: miski ustępowe, , umywalki, natrysk, w pomieszczeniach socjalnych przewidziano podłączenie zlewozmywaka oraz zmywarki natomiast w pomieszczeniach gospodarczych zlewozmywaka oraz złączki do węża. Podejścia do baterii zakończyć końcówkami gwintowanymi i zakorkować. Podejścia umocować w ścianie (wysokość podejść zgodnie z wytycznymi COBRI INSTAL zeszyt 7).

Nazwa przyboru	Wysokość podejścia
Zlew	0.5 m od posadzki
Zmywarka	0.5 m od posadzki
Umywalka	0.5 m od posadzki
Natrysk	1.2 m od posadzki
Ustęp	0.7 m od posadzki

Podłączenia realizowane będą z wykorzystaniem złączy elastycznych będących na wyposażeniu każdej baterii zgodnie z obecnymi standardami. Wszystkie podejścia wykonać w bruzdach ściennych i ściankach instalacyjnych.

Montaż rurociągów

Rurociągi prowadzone w hali garażowej należy montować do stropu na systemowych zawiesiach i podporach np. firmy Niczuk lub równoważne. Odległości pomiędzy podporami wg tabeli:

Maksymalne rozstawy podpór wynoszą:

Średnica nominalna rur	Odstęp pomiędzy podporami
DN 20 , DN 15	1.5 m
DN 32 , DN 25	2.0 m
DN 50 , DN 40	2.5 m
DN 80 , DN 65	3.0 m
DN 100	4.0 m

Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Przewody wody prowadzić ze spadkami niezbędnymi do odwodnienia instalacji oraz przez najwyżej położone punkty czerpalne, zgodnie z rysunkiem.

Na końcówkach pionów zaprojektowano odpowietrzniki automatyczne. Ze względu na poziome ułożenie przewodów w posadzkach jeżeli zaistnieje konieczność ich odwodnienia można opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem.

Przewody polipropylenowe w piwnicy prowadzić ze spadkami 0,3% w kierunku projektowanych odwodnień. Przewody polietylenowe prowadzone w posadzkach układać bez spadków.

Izolacja rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ([DZ. U. z 7 czerwca 2019, poz. 1065).

Wymagania izolacji przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m·K) ¹
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m·K) ¹)
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Rury rozprowadzające w szachtach instalacyjnych należy zabezpieczyć otuliną izolacyjną z pianki poliolefinowej w kolorze szarym do grubości izolacji 30mm, np. typu ThermaSmart PRO firmy Thermaflex (lub równoważny), a powyżej grubości 30mm stosować izolację, np. typu PAROC Hvac Section AluCoat T firmy PAROC (lub równoważny). Rurociągi wody zimnej należy zabezpieczyć przed wykraplaniem otuliną izolacyjną o grubości 20mm.

Próba szczelności

Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed wypełnieniem bruzd oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy zdemontować wszystkie przybory sanitarne, armaturę, zaślepiając podejścia korkiem.

Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRI INSTAL, w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przy przejściu przez przegrody ogniowe stosować ognioochronną masę uszczelniającą (pęczniejącą) np. typ CP620 lub CP644 firmy Hilti (lub równoważny).

2.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej wyznaczono zgodnie z Polską

	IŁOŚĆ	KANALIZACJA	
	[SZT]	DU	SUMA DU
WC	3	2,0	6,0
NATRYSK	1	0,8	0,8
UMYWALKA	3	0,5	1,5
ZLEWOZMYWAK	3	0,8	2,4
ZMYWARKA	2	0,8	1,6
ZAWÓR/WPUST	2	1,5	3,0
			15,3

Przepływ obliczeniowy Q_{ww} obliczono na podstawie wzoru:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

Współczynnik częstości K dla administracyjnego wynosi $K=0,7$. Stąd otrzymujemy wartość natężenia przepływu dla pomieszczeń: $Q_{ww}=1,96 \text{ dm}^3/\text{s}$

Projektowane nowe przybory wpięto do istniejącej instalacji kanalizacyjnej poza budynkiem – z odprowadzeniem ścieków do istniejącego szamba.

Kanalizację sanitarną podposadzkową zaprojektowano z rur PVC-U kielichowych do kanalizacji zewnętrznej klasy „S”, o jednolitej strukturze ścianki, połączonych poprzez uszczelki gumowe odporne na działanie ścieków, np. firmy Wavin Metalplast-Buk (lub równoważny).

Rury układać ze spadkiem na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę, dobrze ubijając grunt w pierwszym etapie, zasypkę należy wykonać piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch projektowanego przewodu, zasypanie wykopu należy tak wykonać aby w drodze uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1,0 potwierdzony przez laboratorium drogowe, poza pasami drogowymi min. 0,98.

Wszystkie piony kanalizacyjne sprowadzone na poziom parteru (pod posadzką), są zbierane w ciągi poziome i wyprowadzone poza budynek przez przykanalik.

Poziomy w budynku prowadzić z minimalnymi spadkami:

- dla $d=0,16 \text{ m}$ - 1,5 %,
- dla $d=0,10 \text{ m}$ – 2,0 %,

Piony kanalizacji sanitarnej oraz instalację prowadzoną pod stropem parteru zaprojektowano z rur i kształtek niskosumowych, np. typ AS firmy Wavin Metalplast-Buk (lub równoważny).

Wszystkie piony należy wyposażyć w rurę wywiewną wyprowadzoną 0,6 m nad dach budynku.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych prowadzić w posadzkach, bruzdach ściennych lub ściankach instalacyjnych.

Odpływ kondensatu z kotła należy wykonać przez zasyfonowanie, by uniknąć podsysania przez

kocioł gazów kanalizacyjnych. Odprowadzenie skroplin należy wykonać poprzez montaż pompki skroplin i poprowadzenie instalacji pod stropem piwnicy aż do instalacji grawitacyjnej.

Podejścia wykonać z rur i kształtek kanalizacji, np. HT/PVC firmy Wavin Metalplast-Buk (lub równoważny). Końcówkę podejścia zakorkować. Wysokość podejścia wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi COBRI INSTAL.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przy przejściu przez przegrody ogniowe stosować ognioochronną masę uszczelniającą (pęczniejącą) np. typ CP620 lub CP644 firmy Hilti (lub równoważny).

Trasy ciągów kanalizacyjnych pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku (przejścia gazoszczelne).

2.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Odwodnienie dachu odbywa się poprzez rury spustowe, zgodne z istniejącymi trasami które prowadzone będą po elewacji budynku. Lokalizacja wg części rysunkowej projektu. Ścieki deszczowe rozprowadzone będą po terenie.

2.4. INSTALACJA OGRZEWCZA

BILANS CIEPLNY:

Miejscowość:	Zawonia
Stacja meteorologiczna :	Wrocław
Temperatura zewnętrzna :	-18 °C
Sumaryczna strata ciepła :	$\Phi_{bud}=14\,230W$
Zapotrzebowanie ciepła / ogrzewana pow. budynku	44,2 W/m ²
Zapotrzebowanie ciepła / ogrzewana kub. budynku	17,6 W/m ³
Ogrzewana powierzchnia budynku:	322 m ²
Ogrzewana kubatura budynku:	808 m ³

Dla pokrycia potrzeb zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie w budynku zaprojektowano dla gazowy, dwufunkcyjny kocioł kondensacyjny, np. Logomax plus GB172-24T50V2 firmy Buderus (lub równoważny) o mocy nominalnej 24kW lub równoważny. Parametry pracy układu to 70/50°C.

Kocioł będzie pracować bezobsługowo, gdyż parametrami wody grzewczej i użytkowej oraz czasem pracy instalacji C.O. i C.W.U. sterować będzie cyfrowy regulator stałotemperaturowy.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalację centralnego ogrzewania w budynku zaprojektowano jako dwururową, pompową, w układzie zamkniętym, system trójnikowy.

Rozprowadzenie czynnika grzewczego pod stropem piwnicy oraz w szachtach instalacyjnych odbywać się będzie za pośrednictwem rur stalowych czarnych lekkich ze szwem według PN-84/H-74200, łączonych przez spawanie lub system łączony poprzez zaprasowanie złącz.

Rozprowadzenie czynnika grzewczego do grzejników odbywać się będzie za pośrednictwem rur do instalacji sanitarnych wielowarstwowych, np. firmy TECE lub równoważnych, łączonych przez złączki zaciskowe. Rury polietylenowe układane będą w warstwach posadzkowych łukami.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą wszystkich przewodów instalacji i umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Z uwagi na to, iż czynnik grzewczy rozprowadzono w posadzkach, zaprojektowano grzejniki płytowe z podejściem od dołu, z wbudowanym zaworem termostatycznym.

W związku z powyższym, podejście do grzejnika następowało będzie ze ściany za grzejnikiem.

Grzejniki

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki płytowe, np. Ventil Compact firmy Purmo lub równoważne. Na zaworach termostatycznych grzejników płytowych należy zamontować głowice termostatyczne, np. AV9 firmy Oventrop lub równoważne, które pozwolą na utrzymywanie temperatury pomieszczeń na żądanym poziomie, niezależnie od zmian warunków atmosferycznych oraz wpływu dodatkowych źródeł ciepła. Zawory termostatyczne posiadają również możliwość regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania. Głowice termostatyczne powinny umożliwić użytkownikom uzyskanie w poszczególnych pomieszczeniach temperatury niższej od obliczeniowej, przy czym nie niższej niż +16°C, w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej +20°C i wyższej.

W łazience zaprojektowano grzejnik drabinkowy, np. firmy Instal-Projekt (lub równoważny). Na grzejniku tym należy zamontować na zasilaniu zawór termostatyczny ze wstępną nastawą oraz głowicę, np. firmy Oventrop lub równoważną. Natomiast na powrocie zawór powrotny, np. typ Combi3 firmy Oventrop lub równoważny.

Napełnianie i uzupełnianie instalacji ogrzewczej

Instalację centralnego ogrzewania należy napełniać i uzupełniać wodą o parametrach zgodnych z PN-931C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania - wymagania i badania dotyczące jakości wody”, norma VDI2035 oraz wymaganiami producenta źródła ciepła.

Zgodnie z normą PN-93/C-04607 ogólna twardość wody służąca do napełniania instalacji nie może przekraczać 4,0 mval/l (11,2 °n). Dopuszczalne jest napełnienie instalacji wodą nieuzdatnioną o

średniej twardości - do 15°n (5,36 mval/l) pod warunkiem, że całkowity zład wody jest mniejszy od 20dm³/kW.

Jeżeli woda lokalna nie spełnia powyższych warunków należy układ napełnić wodą uzdatnioną lub zastosować atestowane uzdatniające środki chemiczne.

Woda w instalacji powinna być wolna od zawiesin ciał stałych i substancji oleistych, które wprowadzane są do instalacji razem z jej elementami (np. rdza i olej na wewnętrznych powierzchniach grzejników) i w czasie jej wykonania (np. pasty lutownicze i uszczelniające, metalowe wióry).

Kompensacja wydłużeń termicznych:

Wszystkie rurociągi stalowe prowadzone pod stropem należy montować tak, aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych, ewentualnie za pomocą kompensatorów U-kształtnych.

Przewody prowadzone w posadzkach należy układać łukami, aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych. Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą wszystkich przewodów instalacji ułożonych w posadzce i umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji:

Odpowietrzenie instalacji grzewczej realizowane będzie przy pomocy automatycznych odpowietrzników w najwyższych punktach pionów instalacji oraz odpowietrzników manualnych przy grzejnikach.

Piony C.O. wyposażono w zawory odcinające zlokalizowane na odejściach w miejscach dostępnych dla konserwatora, w celu umożliwienia odcięcia pionu podczas remontów. Spust wody z instalacji następował będzie za pomocą zaworów ze złączką do węża.

Przewody stalowe prowadzić ze spadkami 0,3% w kierunku odwodnienia. Przewody, np. firmy TECE (lub równoważny) prowadzić w posadzkach bez spadków. Odpowietrzenie tych przewodów następowało będzie poprzez odpowietrzniki na grzejnikach, a jeżeli zaistnieje konieczność ich odwodnienia, opróżnienia ich z wody można dokonać przedmuchując sprężonym powietrzem po uprzednim odłączeniu grzejników.

Izolacja rurociągów:

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ([DZ. U. z 7 czerwca 2019, poz. 1065).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m.K)1)
-----	--------------------------------	---

1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Rurociągi stalowe, rozprowadzające pod stropem piwnicy oraz w szachtach instalacyjnych należy zabezpieczyć otuliną izolacyjną z pianki poliolefinowej w kolorze szarym do grubości izolacji 30mm, np. typu ThermaSmart PRO firmy Thermaflex (lub równoważny), a powyżej grubości 30mm stosować izolację, np. typu PAROC Hvac Section AluCoat T firmy PAROC (lub równoważny).

Wszystkie rurociągi rozprowadzające prowadzone w posadzkach należy zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi np. Thermaflex Thermacompact S o grubości 6 mm lub równoważną.

Montaż rurociągów:

Rurociągi prowadzone w piwnicy należy montować do stropu na systemowych zawiesiach i podporach, np. firmy Niczuk lub równoważne. Odległości pomiędzy podporami wg tabeli:

Maksymalne rozstawy podpór wynoszą:

Średnica nominalna rur	Odstęp pomiędzy podporami
DN 20, DN 15	1.5 m
DN 32, DN 25	2.0 m
DN 50, DN 40	2.5 m
DN 80, DN 65	3.0 m
DN 100	4.0 m

Próba szczelności

Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychem oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy

zdemontować grzejniki zaślepiając podejścia korkiem.

Badaną instalację należy napęlić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 4 bary. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

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

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Wszystkie rurociągi instalacyjne przechodzące przez stropy i ściany oddzieleni pożarowych obiektu należy zabezpieczyć przy użyciu systemów przegród ogniowych, np. firmy Walraven: ogniochronnych kołnierzy BIS Pacyfire MKII lub opasek ogniochronnych BIS Pacyfire EFC (lub równoważny). Przejścia instalacyjne spełniają kryteria klasy odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi stosowania podanymi w instrukcji firmowej producenta Walraven (lub równoważny).

2.5. INSTALACJA GAZU

Opis przyłącza gazowego do budynku- dopływ gazu

Budynek posiadać będzie niezależne przyłącze gazowe z szafką gazową zlokalizowaną zewnątrz obiektu (na ścianie budynku). Szafka gazowa wyposażona w gazomierz miechowy G4 zamontowany na monozłączu oraz reduktor typu MR-10/A. Projekt przyłącza gazowego wraz z szafką gazową wg odrębnego opracowania oraz postępowania administracyjnego - zgodnie z warunkami przyłączeniowymi G.EN. GAZ Energia.

Wewnętrzna instalacja gazowa

Do wykonania instalacji gazowej w budynku - podłączenie kotła gazowego - wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-84/H-74220, posiadających certyfikat „CE”, łączonych głównie przez spawanie gazowe. Złącza gwintowane ograniczyć do niezbędnego minimum i uszczelniać je konopiami oraz kitem uszczelniającym (minia - pokost naturalny). Przewody gazowe prowadzić na powierzchni ścian wew. w odl. 2 cm od tynku i w nast. odległościach od innych instalacji i urządzeń:

- 1) 15 cm- od poziomych przew. wod.-kan. umieszczając przew. gazowe nad tą instalacją
- 2) 10 cm- od poziomych przewodów ciepłych umieszczając przewody gazowe pod nimi

3). 10 cm - od pionowych przewodów instalacji wymienionych w pkt. 1 i 2 oraz przewodów innych instalacji

4). 20 cm - od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody gazowe prowadzić w rurach ochronnych uszczelnianych szczeliwem.

Prowadzenie przewodów gazowych.

Należy przestrzegać następujących zasad przy prowadzeniu przewodów gazowych:

- Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronowej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.
- Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych, przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.
- Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, co najmniej o 0,02 m.
- Przewody instalacji gazowej na kondygnacjach nadziemnych dopuszcza się prowadzenie w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnieniem, po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji, łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów. Wypełnienie brzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione.
- Zaleca się unikanie układania przewodów po przekątnej. Trasa przewodów gazowych powinna być możliwie najkrótsza, a ilość połączeń sprowadzona do niezbędnego minimum.
- Przewodów gazowych nie wolno wykorzystywać w charakterze uziomu lub przewodu ochronnego.
- Przewody gazowe z rur stalowych po wykonaniu prób szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją.

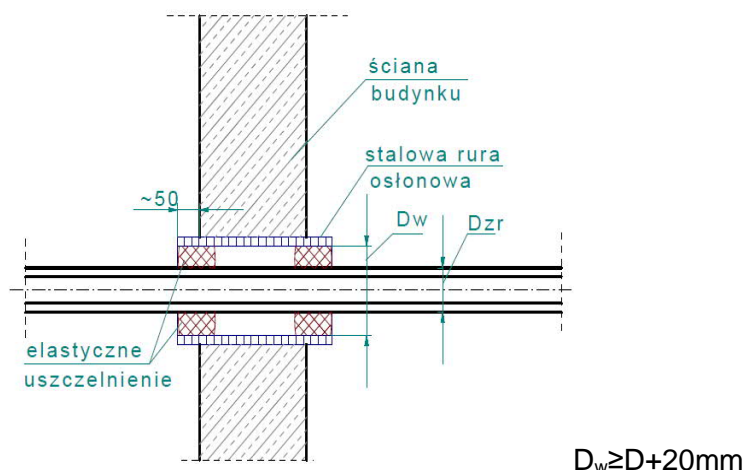
Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku (przejścia gazoszczelne).

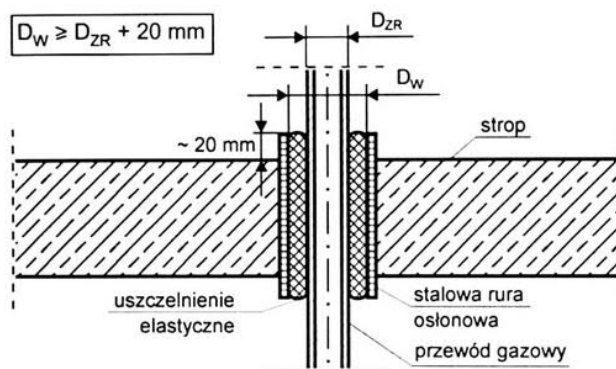
Po wykonaniu próby szczelności przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie farbą olejną. Każde podejście przewodu do aparatu gazowego zakończyć kurkiem kulowym odcinającym.

Wszystkie przejścia (przepusty) przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonuje

się w rurach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą stalową i ochronną należy wypełnić odpowiednim szczeliwem (np. uszczelnieniem elastycznym). Na rys.1 pokazano przykład przejścia przewodu przez ścianę, a na rys.2 przykład przejścia przez strop



Rys.1 Przykład przejścia przewodu przez ścianę



Rys.2 Przykład przejścia przewodu przez strop

Rozwiązania dotyczące przejścia przewodów gazowych przez przegrody budowlane podane są m.in. w normach branżowych: BN-82/89760, -52, -54. Przepusty instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynków znajdujące się poniżej terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania (migracji gazu) do wnętrza budynku

Mocowanie przewodów gazowych

Przewody instalacji gazowej należy mocować do ścian, stropów lub innych elementów konstrukcyjnych budynku, do których mocowanie przewodów instalacji gazowych jest dopuszczalne. Należy mocować przewody instalacji gazowej tak, aby:

- był zagwarantowany niezakłócony montaż wszystkich elementów budowlanych budynku,
- występujące podczas eksploatacji obciążenia i naprężenia były bezpiecznie przyjmowane,
- hałas nie był przenoszony na konstrukcję budowlaną,
- była zagwarantowana ochrona przeciwpożarowa.

Do mocowania przewodów instalacji gazowej należy stosować obejmy lekkie, wg normy DIN 3667 lub obejmy ciężkie wg normy DIN 3567.

Ze względów przeciwpożarowych nie należy stosować zacisków i kołków mocujących z tworzywa. Dla zachowania odporności ogniowej instalacji gazowej ze stali należy w mocowaniu przewodów uwzględnić odstęp między obejmami mocującymi a miejscem zmiany kierunku lub odgałęzieniem instalacji. Odstępy przyjmuje się ok. 1,0 m do 2,0 m. rury powinny być mocowane możliwie blisko zainstalowanej armatury, aby z kolei jej zamocowanie było pewne. Układ mocowań powinien uniemożliwić odpadnięcie przewodów gazowych w przypadku pożaru nawet wówczas, gdy niektóre połączenia lutowane stracą swą szczelność.

INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GAZOWYCH

Budynek wyposażony będzie w kocioł gazowy kondensacyjny dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 24kW.

Pomieszczenia, w którym projektuje się zainstalowanie urządzeń gazowych, spełniają wymagania odnośnie wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin zawarte w Rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Podłączenie spalin pogazowych z kotła c.o. oraz wentylację pomieszczenia wykonać przewodami wskazanymi w projekcie.

Kocioł c.o. gazowy zainstalować w pomieszczeniu technicznym. Pomieszczenie z kotłem gazowym wymaga zapewnienia wentylacji działającej w sposób grawitacyjny.

Kocioł gazowy c.o. może być zainstalowany przez osobę posiadającą uprawnienia wymagane przez Zakład Gazownictwa. Podczas instalowania kotłów należy ściśle przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji obsługi kotłów.

WYZNACZENIE MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ

Dane pomieszczenia z kotłem :

Powierzchnia 19,66 m², wysokość 2,08 m, kubatura 40,89 m³

Kocioł gazowy

Zgodnie z obliczeniami instalacji centralnego ogrzewania zastosowano kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 24,0kW, dopuszczony do obrotu dla rodzaju gazu Lw, posiadający świadectwo kwalifikacji jakości i oznaczenia znakiem "CE".

Łączne obciążenie cieplne od przyborów zainstalowanych w pomieszczeniu z kotłem wyniesie:

$$Q = \frac{24000 \text{ W}}{40,89 \text{ m}^3} = 587 < 4650 \text{ W/m}^3$$

Odprowadzenie spalin

Projektuje się komin spalinowo-powietrzny (rura koncentryczna) Ø80/125 mm.

Wszystkie elementy wykonane są ze stali kwasoodpornej zapewniającej odporność na działanie czynników zewnętrznych i wewnętrznych środowiska.

ODBIÓR WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ

Po wykonaniu instalacji gazowej, a przed oddaniem jej do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności inspektora nadzoru z odpowiednimi uprawnieniami np. przedstawiciela dostawcy gazu tj. Spółki Gazownictwa.

Sprawdzenie - odbiór techniczny - instalacji gazowej polega na:

- 1) kontroli zgodności wykonania z projektem tj. sprawdzeniu przewodów gazowych i ich właściwego prowadzenia, właściwego włączenia rur spalinowych do przewodów spalinowych, prawidłową wentylację pomieszczeń oraz działanie przyborów gazowych,
- 2) kontroli jakości wykonania tj. sprawdzeniu jakości zastosowanych materiałów i zgodności wykonania z przepisami
- 3) kontroli szczelności przewodów tj. próbie szczelności polegającej na napełnieniu przewodów powietrzem o ciśnieniu 50 kPa i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury. Manometr tarczowy nie powinien wykazywać w przeciągu 30 min spadku ciśnienia.

UWAGI

- 1) Wewnętrzną instalację gazową wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. (Dz.U. nr 75/02) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz warunkami podanymi przez dostawcę gazu.
- 2) Wszystkie wyroby (tj. armatura, urządzenia, rury itp.) użyte do realizacji tego projektu powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie tj. certyfikat na znak „CE”, deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub PN.

2.6. INSTALACJA KLIMATYZACJI

Opis przyjętych rozwiązań

Zaprojektowano instalację klimatyzacji w oparciu o bilans zysków ciepła. W pomieszczeniach biurowych na piętrze zaprojektowano system klimatyzacji opierający się na jednostkach wewnętrznych i zewnętrznych systemu multisplit pracujących na czynniku, np. R410A firmy LG (lub równoważny).

W obu pomieszczeniach przewidziano jednostki kasetonowe. Zaprojektowano 1 jednostkę zewnętrzną.

Sterowanie pracą jednostek wewnętrznych systemu należy zapewnić przez indywidualne sterowniki ściennie w obrębie każdego pomieszczenia. Dla montażu sterowników ściennych należy wykonać podejścia w ścianach przez bruzdowanie. Po zakończeniu montażu należy

odtworzyć ściany.

Jednostki wewnętrzne klimatyzacyjne należy wyposażyć w pompki skroplin.

Przewody i izolacje freonowe

Instalację klimatyzatorów należy wykonać z rurek oraz kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie. Podczas lutowania rur systemu zmiennej objętości czynnika chłodniczego należy używać spoiwa miedziano-fosforowego, nie wymagającego użycia topika. Podczas lutowania rur należy przepuszczać przez nie suchy azot, który zapobiega utlenianiu się spawanej powierzchni. Jeżeli w czasie lutowania rurek nie będzie w nich azotu, może to doprowadzić do spadku efektywności chłodzenia oraz uszkodzenia klimatyzatora.

Jako izolacją termiczną i przeciwkondensacyjną instalacji ziębniczych należy stosować otuliny kauczukowe. Należy izolować całe instalacje wraz z całą armaturą. Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta, i jednocześnie zgodnie z warunkami technicznymi. Należy przewidzieć konieczność uzupełnienia instalacji freonowej czynnikiem chłodniczym w przypadku długich instalacji.

2.7 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Bilans powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza wywiewanego z pomieszczeń przyjęto na podstawie wymagań higienicznych.

Funkcja pomieszczenia	Wymagania
Toaleta	min. 50 m ³ /h
Szatnia	min. 2 wym/h
Pom. socjalne.	min. 2 wym/h
Pom. z natryskami	min. 5 wym/h
Archiwum	min. 20 m ³ /h
Pomieszczenia biurowe	min. 20 m ³ /os/h
Pomieszczenia magazynowe	min. 20 m ³ /h

Opis przyjętych rozwiązań

Dla doprowadzenia powietrza do pomieszczeń zaprojektowano nawiewniki okienne. Zaprojektowano nawiewniki okienne, np. EFR PRESO firmy Aereco lub równoważne. Dodatkowo dla zapewnienia minimalnej ilości powietrza w Sali narad zaprojektowano nawietrzaki ścienne z grzałką, np. typu NOG firmy Darco lub równoważne.

W celu odprowadzenia powietrza z pomieszczeń wykorzystano istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej oraz zaprojektowano nowe kanały wywiewne, wyprowadzające powietrze zużyte ponad dach. W toaletach, szatni, pomieszczeniach porządkowych, archiwach oraz pomieszczeniu socjalnym projektuje się instalację wentylacyjną wywiewną, opartą na wentylatorach z

wyłącznikiem czasowym sprzężonych z wyłącznikiem światła, np. typu BF Silent firmy Systemair lub równoważnych.

Układ należy zakończyć wyrzutniami dachowymi.

Powietrze doprowadzone będzie do pomieszczeń o niższych wymaganiach higienicznych poprzez kratki w drzwiach.

.Usytuowanie zgodnie z rys. technicznym instalacji.

Wytyczne montażowe

Kanały wentylacyjne

Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej oraz kształtek wentylacyjnych o przekroju kołowym. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1505:2001 PN-EN 1506:2007 oraz Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434:1999.

Klasa szczelności przewodów powinna odpowiadać polskim normom PN-EN-12237:2005 (w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 w przypadku kanałów prostokątnych:

- Klasa A – klasa podstawowa dla central wentylacyjnych oraz wentylatorów i innych urządzeń,
- Klasa B – minimum dla przewodów wentylacyjnych,
- Klasa C – dla przewodów wentylacyjnych w instalacjach o zwiększonym poziomie ciśnienia,
- Klasa D – dla systemów specjalnych, szczególnie dla instalacji o wyższych wymaganiach w zakresie higieny lub efektywności energetycznej.

Zaleca się wykonanie instalacji w klasie szczelności „B”.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Zawiesia kanałów wykonać z wykorzystaniem prefabrykowanych, typowych zawiesi systemowych (np. firmy HILTI lub równoważny) z zastosowaniem przekładek gumowych zabezpieczających przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów 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 naruszalność konstrukcji. Elementy instalacji mocować na zawiesiach i podporach systemowych, np. HILTI lub równoważnych.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w

sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Ochrona przeciwpożarowa

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Rewizje

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. 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.

Otwory rewizyjne wykonać zgodnie z: Sławomir Pykacz, Elżbieta Buczyńska – z: „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Warszawa 2002 r.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

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

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

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być montowane więcej niż 2 kolana, lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Izolacje

Kanały wywiewne należy zaizolować termicznie. Jako izolację proponuje się zastosować maty z wełny mineralnej w folii zbrojonej. Proponowany typ izolacji: np. Klimafix lub Alu Lamela Mat firmy Rockwool (lub równoważny).

Grubości izolacji

- Kanały wyrzutowe (wełna mineralna 30 mm) w płaszczu z foli aluminiowej.

Wytyczne branżowe

- wykonanie, obróbka dekarcka i tynkarska przejść przez przegrody,
- wykonanie i obróbka otworów w stropach i ścianach,
- obudowa kanałów z płyt GK.

UWAGA: NAZWY WŁASNE MATERIAŁÓW I FIRM ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU ZOSTAŁY PRZEDSTAWIONE JAKO PRZYKŁADOWE, DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH.

Opracowała: mgr inż. Katarzyna Wieczorek

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IS-02 Rzut piwnicy- instalacje kanalizacji, gazu i wentylacji	1:100
IS-03 Rzut parteru- instalacje kanalizacji, gazu i wentylacji	1:100
IS-04 Rzut piętra- instalacje kanalizacji, klimatyzacji i wentylacji	1:100
IS-05 Rzut dachu- instalacje kanalizacji i wentylacji	1:100
IS-06 Rzut piwnicy- instalacje wody i c.o.	1:100
IS-07 Rzut parteru- instalacja wody	1:100
IS-08 Rzut piętra- instalacja wody	1:100
IS-09 Rzut parteru- instalacja c.o.	1:100
IS-10 Rzut piętra- instalacja c.o.	1:100