

TEMAT / OBIEKT:

**ROZBUDOWA i PRZEBUDOWA – REWITALIZACJA BUDYNKU
URZĘDU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ**

(Kategoria obiektu budowlanego: XII)

ADRES OBIEKTU:

**ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz,
dz. nr: : 202/8, 203/10, 245/4, Obręb 0004 Karpacz**

INWESTOR:

**Gmina Karpacz,
ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**ANOVAL – Arkadiusz Depczyński
ul. Jeleniogórska 4, 58-533 Mysłakowice**

DATA OPRACOWANIA:

02.09.2016

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

**INSTALACJE SANITARNE
(ZEWNĘTRZNE i WEWNĘTRZNE)**

<i>Branża - Zakres (Funkcja)</i>	<i>Imię i Nazwisko Projektanta / Sprawdzającego specjalność , nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Instalacje Sanitarne (Projektant)	mgr inż. Roman Ladziński uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno inżynieryjnej upr. nr: 332/DOS/13	
Instalacje Sanitarne (Sprawdzający)	mgr inż. Jacek Krystek uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno inżynieryjnej upr. nr: 7/98/JG	

TEMAT / OBIEKT:

**ROZBUDOWA i PRZEBUDOWA – REWITALIZACJA BUDYNKU
URZĘDU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ**

ADRES OBIEKTU:

**ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz,
dz. nr: : 202/8, 203/10, 245/4, Obręb 0004 Karpacz**

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.B.1. CZĘŚĆ OPISOWA	2
1. Przedmiot inwestycji	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. OPIS TECHNICZNY	2
4.1. Przyłącze wodociągowe.....	2
4.2. Zbiornik wody p.poż. wraz z przyłączem	4
4.3. Kanalizacja sanitarna	6
4.4. Kanalizacja deszczowa	7
5. OBLICZENIA	8
5.1. Dobór wodomierza i średnicy przyłącza wodociągowego dla budynku Urzędu Miasta w Karpaczu zlokalizowanego przy ul. Konstytucji 3 Maja. Obliczenia wg normy PN-92/B-1706	8
5.2. Dobór średnicy przyłącza kanalizacyjnego dla budynku Urzędu Miasta w Karpaczu zlokalizowanego przy ul. Konstytucji 3 Maja. Obliczenia wg normy PN-92/B-1707 9	

I.B.2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IS.Z-01. Profil przyłącza wodociągowego. Skala 1:100

IS.Z-02. Profil instalacji napełniania zbiornika p.poż. i zasilania instalacji hydrantowej.

Skala: 1:100

IS.Z-03. Profil kanalizacji sanitarnej .Odcinek Bud-S1. Skala: 1:250/100

IS.Z-04. Profil kanalizacji deszczowej. Odcinek D49e÷D48 . Skala: 1:250/100

IS.Z-05. Profil kanalizacji deszczowej. Odcinek D47c÷D47 . Skala: 1:250/100

I.B1. CZĘŚĆ OPISOWA

Część opisowa obejmuje opis techniczny do projektu wykonawczego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz zbiornika wody p.poż. dla budynku Urzędu Miejskiego w Karpaczu, zlokalizowanego przy ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz, działki nr 202/8, 203/10, 245/4 obręb 0004 Karpacz.

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa- rewitalizacja budynku Urzędu Miejskiego w Karpaczu zlokalizowanego przy ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz, działki nr 202/8, 203/10, 245/4 obręb 0004 Karpacz. Niniejsze opracowanie dotyczy przyłączy instalacji wodno-kanalizacyjnych i zbiornika wody p.poż.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania stanowią:

- [1] Umowa z Inwestorem.
- [2] Projekt wykonawczy – część architektoniczno – budowlana oraz PZT.
- [3] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r. poz. 690) wraz ze zmianami.
- [5] Obowiązujące normy i przepisy.
- [6] Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej.

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmują projekt wykonawczy instalacji sanitarnych. Projekt obejmują w swoim zakresie:

- Przyłącze wodociągowe
- Zbiornik wody p.poż.
- Kanalizację sanitarną oraz deszczową (zewnątrzną)

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Przyłącze wodociągowe

Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano wykonanie przyłącza wodociągowego z rur PEHD100 SDR11 PN16 Dz63. Wpięcie projektowanego przyłącza zostanie wykonane do istniejącej sieci wodociągowej w160 biegnącej w ulicy Konstytucji 3 Maja w Karpaczu (punkt W1). Włączenie do sieci należy wykonać za pomocą opaski z nawiertką Dz150 z odejściem DN50. Na odejściu przyłącza należy zamontować zasuwę klinową, kołnierзовą z uszczelnieniem miękkim. Do zasuw należy zamontować sztycę teleskopową zakończoną skrzynką uliczną do zasuw o średnicy 100 mm. Przyłącze

wodociągowe będzie doprowadzone do kotłowni w projektowanym budynku. Przejście rurociągu przez ścianę budynku należy wykonać w typowej rurze osłonowej beton-stal z uszczelnieniem łańcuchem gumowym. Dodatkowo na rurach należy zastosować end kapy obkurczane termicznie lub obejmę zaciskową. Po doprowadzeniu przyłącza do pomieszczenia kotłowni należy zamontować:

- Zawór główny DN50
- Wodomierz wielostrumieniowy WS 6,0
- Zawór odcinający DN50
- Zawór EA DN50
- Zawór odcinający z kurkiem spustowym DN50

Dalej instalacja zostanie rozdzielona na część bytową i instalację napełniania zbiornika p.poż. Na części bytowej należy zamontować:

- Zawór odcinający DN 50
- Filtr siatkowy DN50
- Reduktor ciśnienia DN50
- Zawór odcinający DN50

Na instalacji zasilania zbiornika ppoż. należy zamontować:

- Zawór odcinający DN25
- Wodomierz jednostrumieniowy DN20
- Zawór odcinający DN25
- Zawór antyskażeniowy EA DN25
- Zawór odcinający DN25

Łączenie rur PE należy wykonać za pomocą złączek zaciskowych. Połączenia rurociągu z armaturą należy wykonać w systemie kołnierзовym oraz za pomocą kształtek zaciskowych oraz systemu ISO dla rur PE.

Rurociąg przyłącza należy układać na podsypce piaskowej grub. 10cm. Przed zasypaniem wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,0MPa zgodnie z PN81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze, oraz PN-75/B-10733 „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności, przyłączy należy poddać płukaniu używając czystej wody wodociągowej, tak aby usunąć wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne. Po płukaniu przyłączy należy poddać dezynfekcji i ponownemu płukaniu. Po przeprowadzeniu tych czynności wodę należy oddać do badania fizykochemicznego i bakteriologicznego.

Istniejące przyłączy wodociągowe - na odcinku około 1,5m od budynku Urzędu - należy zdemonstrować, a pozostałą część zaślepić. Nowoprojektowane przyłączy wpiąć z miejscu zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Przyłącze będzie ułożone na głębokości ok.1,45-1,80m poniżej poziomu terenu. W miejscu gdzie przyłącze będzie ułożone na głębokości <1,60 m należy na całej długości ocieplić to miejsce 20 cm warstwą keramzytu.

Przyłącze należy zinwentaryzować geodezyjnie, zasypać 30 cm warstwą piasku powyżej góry rurociągu i oznakować niebieską taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą PE z wkładką metalową układaną 0,3 m nad rurociągiem.

Obsypkę i zasypkę należy wykonać materiałami takimi jak piasek.

Zagęszczanie należy wykonywać warstwami gr.10-30mm:

- pod drogami zagęścić do 90 % zmodyfikowanej wartości Proctora.
- dla mniejszego przykrycia, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Obsypkę należy wykonać na wysokość co najmniej 30cm nad wierzchołek rury. Resztę można zasypać gruntem rodzimym.

Należy oznaczyć tabliczkami umiejscowienie wszelkiej armatury (zasuwy).

Wszelkie prace ziemne w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem w obrębie 5 m przed i za nim należy wykonywać ręcznie.

Wykonane przyłącze wodociągowe oraz zaplombowanie wodomierza należy zgłosić do odbioru zarządcy sieci.

Roboty związane z wykonaniem przyłącza wodnego należy wykonać zgodnie z:

- Technicznymi warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej
- PN81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-75/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Prawem Budowlanym. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 1994 Nr 89 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" (wyd. I, wrzesień 2001 r.) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3.

4.2. Zbiornik wody p.poż. wraz z przyłączem

Z uwagi na konieczność zapewnienia wody do gaszenia pożaru dla wewnętrznej instalacji hydrantowej przez okres jednej godziny, zaprojektowano podziemny zbiornik wody o pojemności całkowitej 10 m³ włączony do instalacji hydrantowej budynku.

Z wewnętrznej instalacji wodnej budynku do zbiornika zostanie doprowadzona rura PEHD Dz32 zasilająca go w wodę. Na wejściu rurociągu do zbiornika należy zamontować zawór pływakowy np. VR170 DN25, który będzie regulował poziom wody w zbiorniku.

Zbiornik o pojemności 10 m³ o wymiarach d=Ø2000mm, L=3800 mm zostanie wykonany z żywicy epoksydowych wzmocnionych włóknem szklanym. W zbiorniku należy wykonać jeden wąż kontrolny, element mocujący pompy głębinowe, oraz dwa przejścia instalacyjne dla rur PEHD.

Zbiornik należy zamontować w trawniku obok projektowanego budynku. Należy posadzić go na 30 cm podsypce piaskowej, także całość zbiornika należy obsypać piaskiem. W celu zabezpieczenia znajdującej się w nim wody przed zamarzaniem należy ułożyć na zbiorniku 20 cm warstwę styropianu.

Woda ze zbiornika będzie tłoczona poprzez układ dwóch pomp głębinowych. Pompy te należy zabezpieczyć przed suchobiegiem za pomocą wyłącznika pływakowego. Pracą instalacji pomp będzie sterował układ automatyki zamontowany w pomieszczeniu technicznym.

Poniżej przedstawiono wykaz elementów, które powinien zawierać zestaw:

- układ pomp głębinowych o parametrach $V=7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H_p=60 \text{ mH}_2\text{O}$
- 1x urządzenie sterujące ER-2 2x10,0 WM
- 1x zestaw czujnika ER-2
- 1x wyłącznik pływakowy WA65 z przewodem długości 10m
- 2x płaszcz chłodzący do pomp głębinowych (poziomy)

Ze zbiornika należy wykonać przelew awaryjny i odprowadzić go do studni D49e. Na przewodzie zamontować zawór zwrotny.

Za pompami należy zamontować zawory zwrotne oraz zawory odcinające. Obie pompy należy włączyć do rurociągu zbiorczego PEHD Dz63 biegnącego do pomieszczenia magazynu RLiPM w piwnicy rozpatrywanego budynku. Na rurociągu należy zamontować naczynie przeponowe DT5 200 oraz zawór bezpieczeństwa DN25 p0=6 bar.

Instalację za układem zabezpieczającym należy włączyć do układu instalacji hydrantowej budynku.

Łączenie rur PE należy wykonać za pomocą złączek elektrooporowych lub zgrzewania doczołowego.

Wszelkie połączenia rurociągu z armaturą należy wykonać przy zastosowaniu połączeń kołnierzowych, które należy izolować taśmą polietylenową, odpowiadającą wymogom i normom.

Rurociąg przyłącza należy układać na podsypce piaskowej grub. 10cm. Przed zasypaniem wykonać próbę szczelności zgodnie z PN81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze, oraz PN-75/B-10733 „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności, przyłączy należy poddać płukaniu używając czystej wody wodociągowej, tak aby usunąć wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne.

Rurociąg napełniający zbiornik i zasilający instalację ppoż. będą ułożone na głębokości ok.1,00-1,20 m poniżej poziomu terenu. Na całej długości ze względu na to, że będzie to woda stojąca należy wykonać po wykonaniu obsytki, docieplenie 20 cm warstwą kermazytu.

Przyłączy należy zinwentaryzować geodezyjnie, zasypać 30 cm warstwą piasku powyżej góry rurociągu i oznakować niebieską taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą PE

z wkładką metalową układaną 0,3 m nad rurociągiem . Dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym zagęszczając 10 cm warstwy gruntu.

Wszelkie prace ziemne w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem obrębie 10 m przed i za nim należy wykonywać ręcznie.

Roboty związane z wykonaniem przyłącza wodnego należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami przyłączeniowymi
- PN81/B-10725 Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-75/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych.
- Przepisami Prawa Budowlanego i Warunkami technicznymi dla budynków i ich usytuowania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt nr 3 COBRTI INSTAL.

4.3. Kanalizacja sanitarna

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi sieci wodociągowo- kanalizacyjnych zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej zbierającą ścieki z projektowanego budynku.

Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej odbędzie się do istniejącej studni kaskadowej S4, którą należy wyremontować. W studni należy wymienić wąż oraz stopnie wejściowe do studni. Wąż musi być wykonany w klasie B125. Boczne doprowadzenie w dnie kinety należy odciąć i zabetonować. Istniejącą kanalizację sanitarną z rur betonowych/kamionkowych ks150 należy zdemontować przed wykonaniem nowej instalacji.

W dalszej części przyłącze będzie biegło do projektowanego budynku. Po drodze na rurociągu, należy wykonać studnie rewizyjne S3, S2 i S1. Będą to studnie betonowe DN1000, które należy zakończyć wjazem żeliwnym klasy B125.

Przyłącze zostanie wykonane z rur PVC160 litych klasy SN8 do kanalizacji zewnętrznej z wydłużonym kielichem uszczelką układane na podsypce piaskowej gr.30cm.

Obsypka rurociągu powinna być zagęszczona do 90% próby Proctora - pod drogami i przejazdami, oraz a na odcinkach gdzie głębokość będzie większa niż 4m.

Zagęszczanie należy wykonywać warstwami gr.10-30mm.

Obsypkę należy wykonać na wysokość co najmniej 30cm nad wierzchołek rury. Resztę można zasypać gruntem rodzimym.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach powinna wynosić 30cm.

Wykonaną kanalizację należy zinwentaryzować geodezyjnie.

Kanalizacja wewnętrzna budynku będzie odpowietrzana poprzez piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach budynku.

Warunki odbioru

Wykonaną kanalizację należy zinwentaryzować geodezyjnie, oraz poddać próbie szczelności. Należy przeprowadzić także inspekcję TV wykonanego przyłącza.

Montażu przyłącza kanalizacyjnego należy dokonywać zgodnie z:

- Technicznymi warunkami przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej .
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI Instal
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Przepisami Prawa Budowlanego i Warunkami technicznymi dla budynków i ich usytuowania.

4.4. Kanalizacja deszczowa

Zgodnie z warunkami technicznymi związanymi z odprowadzeniem wód deszczowych zaprojektowano instalację, która zostanie wpięta do nowoprojektowanej w tym obrębie kanalizacji deszczowej, tj. studni D47.

Wody opadowe z dachu będą odprowadzane poprzez rynny, następnie przez przewody odpływowe będą doprowadzone do w/w studni.

Kanalizacja deszczowa oparta będzie na przyłączach wykonanych z rur PCV 160 litych klasy SN8 do kanalizacji zewnętrznej oraz studzienek rewizyjnych PE600 umieszczonych na zmianach kierunku i połączeniach kanalizacji. W studzienkach należy wykonać zamontować gotowe kinety.

Studnie rewizyjne należy umieścić na podsypce piaskowej. Całość studni należy także obsypać piaskiem.

Przy podłączeniu rur spustowych z kanalizacją deszczową należy wykonać za pomocą osadnika rynnowego. Na pionach tych należy wykonać na wysokości 0,5m. nad ziemią skrzynki z kratką i zamykanym otworem rewizyjnym do usuwania zanieczyszczeń. Piony spustowe są oznaczone numerami Rd1-Rd9.

Do projektowanej instalacji zewnętrznej należy podpiąć 2 wpusty, które będą zlokalizowane na parkingu Urzędu Miasta w Karpaczu. Wpusty powinny mieć klasę B125. Należy je zamontować na studzienkach z kręgów betonowych DN500 z odstożnikiem wysokości 0,5 m.

Warunki odbioru

Wykonaną kanalizację należy zinwentaryzować geodezyjnie, oraz poddać próbie szczelności.

Montażu przyłącza kanalizacyjnego należy dokonywać zgodnie z:

- Technicznymi warunkami przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej .
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI Instal
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Przepisami Prawa Budowlanego i Warunkami technicznymi dla budynków i ich usytuowania.

5. OBLICZENIA

5.1. Dobór wodomierza i średnicy przyłącza wodociągowego dla budynku Urzędu Miasta w Karpaczu zlokalizowanego przy ul. Konstytucji 3 Maja. Obliczenia wg normy PN-92/B-1706

Tab. 1. Zużycie ciepłej i zimnej wody w rozpatrywanym obiekcie

URZĄDZENIE	ILOŚĆ [szt]	q_n [dm ³ /s] wz	q_n [dm ³ /s] cwu	q_n [dm ³ /s] og	p_w [kPa]
Zlewozmywak (Zz)	3	3x0,07	3x0,07	0,42	100
Umywalka(U)	14	14x0,07	14x0,07	1,96	100
Płuczka zbiornikowa (Pł)	10	10x0,13	x	1,30	50
Pisuar (Ps)	6	6x0,30	x	1,8	100
Zawór czerpalny ze złączką do węża (Z)	1	1x0,30	x	0,3	100
Punkt czerpalny (PZ)	7	7x0,07	x	0,49	50
	Σq_n	5,08	1,19	6,27	

Przepływ obliczeniowy dla budynku administracyjnego $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} + 0,14 = 0,682 \cdot (6,27)^{0,45} + 0,14 = 1,41 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 5,10 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Dobrano przyłącze wody PE100 SDR11 PN16 Dz63. Prędkość przy przepływie $5,10 \text{ m}^3/\text{h}$ wynosi $0,70 \text{ m/s}$

Dobór wodomierza:

Dobrano wodomierz wielostrumieniowy WS 6,3 firmy Apator DN25 o parametrach:

- Ciągły strumień objętości: $6,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalny strumień objętości: $Q_3 = 7,79 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pośredni strumień objętości: $Q_2 = 0,101 \text{ dm}^3/\text{h}$
- Minimalny strumień objętości $Q_1 = 0,063 \text{ dm}^3/\text{h}$

5.2. Dobór średnicy przyłącza kanalizacyjnego dla budynku Urzędu Miasta w Karpaczu zlokalizowanego przy ul. Konstytucji 3 Maja. Obliczenia wg normy PN-92/B-1707

Tab. 2. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu	Ilość	
	AWs	Szt.	Suma Aws
Umywalka	0,5	17	8,5
Pisuar	0,5	6	3
Zlewozmywak	0,8	3	2,4
Wpust DN100	2	3	6
Wpust DN50	0,8	6	4,8
Miska ustępowa	2,5	10	25
		Suma	49,7

wsp. K=0,5 [dm³/s]

$$q_s = 3,52 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobór przyłącza kanalizacyjnego

Dla danego przepływu dobrano przyłącze kanalizacyjne PCV-U SN8 średnicy 160 mm.

Dane przepływu dla rury PCV-U 160

I minimalnym spadku 2%:

Wypełnienie:	29 %
Prędkość:	1,06 [m/s]
prędkość przy wypełnieniu 100%:	1,30 [m/s]
przepływ przy wypełnieniu 100%:	23,33 [dm ³ /s]

Opracował:

mgr inż. Paweł Kokoszka

TEMAT / OBIEKT:

**ROZBUDOWA i PRZEBUDOWA – REWITALIZACJA BUDYNKU
URZĘDU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ**

ADRES OBIEKTU:

**ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz,
dz. nr: : 202/8, 203/10, 245/4, Obręb 0004 Karpacz**

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis treści

A. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Przedmiot inwestycji	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. OPIS TECHNICZNY	4
4.1. Instalacja wodociągowa.....	4
4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
4.3. Instalacja grzewcza.....	8
4.4. Wewnętrzna instalacja gazu	13
4.5. Instalacja wentylacji mechanicznej	14
4.6. Instalacja klimatyzacji	24
5. UWAGI KOŃCOWE.....	26

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- IS-01. Schemat technologiczny kotłowni gazowej. Skala: -
- IS-02. Rzut piwnicy. Instalacja centralnego ogrzewania. Skala 1:100
- IS-03. Rzut parteru. Instalacja centralnego ogrzewania . Skala: 1:100
- IS-04. Rzut 1 piętra. Instalacja centralnego ogrzewania . Skala: 1:100
- IS-05. Rzut 2 piętra. Instalacja centralnego ogrzewania . Skala: 1:100
- IS-06. Rozwinięcie instalacji c.o. i technologicznej. Skala 1:100
- IS-07. Rzut piwnicy. Instalacja wody zimnej, ciepłej ppoż. (hydrantowa) . Skala: 1:100
- IS-08. Rzut parteru. Instalacja wody zimnej, ciepłej ppoż. (hydrantowa) . Skala: 1:100
- IS-09. Rzut 1 piętra. Instalacja wody zimnej, ciepłej ppoż. (hydrantowa) . Skala: 1:100
- IS-10. Rzut 2 piętra. Instalacja wody zimnej, ciepłej ppoż. (hydrantowa) . Skala: 1:100
- IS-11. Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i p.poz. Skala 1:100
- IS-12. Rzut piwnicy. Instalacja kanalizacji sanitarnej . Skala: 1:100
- IS-13. Rzut parteru. Instalacja kanalizacji sanitarnej . Skala: 1:100
- IS-14. Rzut 1 piętra. Instalacja kanalizacji sanitarnej . Skala: 1:100
- IS-15. Rzut 2 piętra. Instalacja kanalizacji sanitarnej . Skala: 1:100
- IS-16. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej. Skala 1:100
- IS-17. Rzut piwnicy. Instalacja wentylacji mechanicznej . Skala: 1:100
- IS-18. Rzut parteru. Instalacja wentylacji mechanicznej . Skala: 1:100
- IS-19. Rzut 1 piętra. Instalacja wentylacji mechanicznej . Skala: 1:100
- IS-20. Rzut 2 piętra. Instalacja wentylacji mechanicznej . Skala: 1:100
- IS-21. Przekroje instalacji wentylacji mechanicznej. Skala 1:100
- IS-22. Rzut parteru. Instalacja klimatyzacji . Skala: 1:100
- IS-23. Rzut 1 piętra. Instalacja klimatyzacji . Skala: 1:100

- IS-24. Rzut 2 piętra. Instalacja klimatyzacji . Skala: 1:100
- IS-25. Instalacja klimatyzacji. Rozwinięcie układu VRV II piętra. Skala -
- IS-26. Instalacja klimatyzacji. Rozwinięcie układu VRV parteru i I piętra. Skala -
- IS-27. Rzut dachu . Skala: 1:100
- IS-28. Rzut piwnicy. Instalacja gazowa . Skala: 1:100
- IS-29. Przekrój instalacji odprowadzania spalin. Skala: 1:100

C. SPIS TABEL

Tab. 1. Zużycie ciepłej i zimnej wody w rozpatrywanym obiekcie.....	IS4
Tab. 2a. Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (Piwnica)	IS15
Tab. 2b. Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (Parter)	IS16
Tab. 2c. Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (1 Piętro).....	IS17
Tab. 2d. Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (2 Piętro)	IS18

C. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład NW1-centrala na parterze)
- Załącznik 2: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład NW2-centrala na 1 piętrze)
- Załącznik 3: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład wentylatora wywiewnego W1)
- Załącznik 4: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład wentylatora wywiewnego W2)
- Załącznik 5: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład wentylatora wywiewnego W3)
- Załącznik 6: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład wentylatora wywiewnego W4)
- Załącznik 7: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład wentylatora wywiewnego W5)
- Załącznik 8: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład wentylatora wywiewnego S1)
- Załącznik 9: Lista części instalacji wentylacji mechanicznej (zład wentylatora wywiewnego S2)

CZEŚĆ OPISOWA

Część opisowa obejmuje opis techniczny do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku Urzędu Miejskiego w Karpaczu, zlokalizowanego przy ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz, działki nr 202/8, 203/10, 245/4, obręb 0004 Karpacz.

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa- rewitalizacja budynku Urzędu Miejskiego w Karpaczu zlokalizowanego przy ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz, działki nr 202/8, 203/10, 245/4 obręb 0004 Karpacz.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania stanowią:

- [1] Umowa z Inwestorem.
- [2] Projekt budowlany – część architektoniczno – budowlana.
- [3] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r. poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- [5] Obowiązujące Normy i Przepisy.
- [6] Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej oraz warunki przyłączenia do sieci gazowej.

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmują projekt budowlany instalacji sanitarnych. Projekt obejmują w swoim zakresie następujące instalacje:

- Instalacja wodociągowej
- Instalacji kanalizacji sanitarnej
- Instalacji centralnego ogrzewania
- Wewnętrznej instalacji gazu
- Instalacji wentylacji mechanicznej
- Instalacji klimatyzacji

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Instalacja wodociągowa

W budynku objętym opracowaniem woda będzie dostarczona do następujących przyborów i urządzeń:

Tab. 1. Zużycie ciepłej i zimnej wody w rozpatrywanym obiekcie

URZĄDZENIE	ILOŚĆ [szt]	q_n [dm ³ /s] wz	q_n [dm ³ /s] cwu	q_n [dm ³ /s] og	p_w [kPa]
Zlewozmywak (Zz)	3	3x0,07	3x0,07	0,42	100
Umywalka(U)	14	14x0,07	14x0,07	1,96	100
Płuczka zbiornikowa (Pł)	10	10x0,13	x	1,30	50
Pisuar (Ps)	6	6x0,30	x	1,8	100
Zawór czerpalny ze złączką do węża (Z)	1	1x0,30	x	0,3	100
Punkt czerpalny (PZ)	7	7x0,07	x	0,49	50
	Σq_n	5,08	1,19	6,27	

Przepływ obliczeniowy dla budynku administracyjnego $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} + 0,14 = 0,682 \cdot (6,27)^{0,45} + 0,14 = 1,41 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 5,10 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Wewnętrzna instalacja wodociągowa budynku będzie zasilana z przyłącza wodociągowego PEHD $D_z=63\text{mm}$ wprowadzonego do pomieszczenia kotłowni zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej. Po wyjściu z posadzki pomieszczeniu kotłowni należy zamontować następujące elementy:

- Zawór główny DN50
- Wodomierz wielostrumieniowy WS 6,0
- Zawór odcinający DN50
- Zawór EA DN50
- Zawór odcinający z kurkiem spustowym DN50

Dalej instalacja zostanie rozdzielona na część bytową i instalację zasilania zbiornika ppoż.

Na części bytowej należy zamontować:

- Zawór odcinający DN 50
- Filtr siatkowy DN50
- Reduktor ciśnienia DN50
- Zawór odcinający DN50

Na instalacji zasilania zbiornika ppoż. należy zamontować:

- Zawór odcinający DN25

- Wodomierz jednostrumieniowy DN20
- Zawór odcinający DN25
- Zawór antyskażeniowy EA DN25
- Zawór odcinający DN25

INSTALACJA BYTOWA

Instalacja bytowa będzie rozprowadzona pod sufitem piwnicy skąd zasilone będą pionowy wodne oznaczone numerami od W1 do W5. Instalacja rozprowadzająca wodę do poszczególnych pionów oraz pionowy będzie wykonana z rur PP PN16 stabilizowanych wkładką z włókna szklanego lub aluminiową, łączonych poprzez zgrzewanie.

W dalszej części, instalacja na poszczególnych piętrach, zaprojektowana została z rur wielowarstwowych PEX/Al./PEX łączonych poprzez mosiężne złączki zaciskane. Instalacja będzie prowadzona w posadzce i będzie zasilala poszczególne urządzenia. Wyjścia z posadzki należy wykonać w bruzdach ściennych.

Przygotowanie wody ciepłej będzie się odbywało się w oparciu o przepływowe, ciśnieniowe, elektryczne podgrzewacze ciepłej wody zlokalizowane w obrębie punktów poboru. Moc podgrzewaczy powinna wynosić odpowiednio:

- 4 kW- pojedyncze punkty czerpalne
- 6 kW- podwójne punkty czerpalne

Jako armatury zaporowej należy użyć zaworów kulowych.

Instalację wody zimnej prowadzone pod sufitem należy zaizolować izolacją grubości 13 mm przeciwko wykraplaniu się wody. W posadzce rurociągi izolować izolacją grubości 9 mm.

Użyta izolacja musi spełniać wymagania zawarte w [4].

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie w instalacji. Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe, należy wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody:

- Kotłownia EI120
- Klatka schodowa EI60

Podłączenie baterii wodnych należy wykonać poprzez giętkie wężyki przed którymi należy zamontować zaworki odcinające.

INSTALACJA P.POŻAROWA

W rozpatrywanym budynku została zaprojektowana instalacja p.poż. hydrantowa z rur stalowych, podwójnie ocynkowanych. W budynku zlokalizowano 5 hydrantów DN25 z węzami półsztywnymi o długości 30 m. Szafki hydrantowe powinny być z miejscem na gaśnicę. Lokalizacja hydrantów zgodnie z rysunkami. Przewody hydrantowe należy zaizolować izolacją grubości 13 mm . Użyta izolacja musi spełniać wymagania zawarte w [4].

Wg warunków przyłączenia do sieci wodociągowej, Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej nie gwarantuje ilości wody na celę p.poż. w ilości 7,2 m³/h (dwa działające hydranty). W związku z powyższym zaprojektowano podziemny zbiornik ppoż. o pojemności 10 m³ zlokalizowany w obrębie działki rozpatrywanego budynku (Dokładna lokalizacja wg PZT). Ze zbiornika należy doprowadzić do budynku dwa rurociągi: PEHD63 (zasilający instalację hydrantową), PEHD32 (rurociąg napełniający zbiornik p.poż.) Szczegółowe rozwiązania wg projektu instalacji zewnętrznych.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie.

Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie w instalacji. Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe, należy wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody:

- Kotłownia EI120
- Klatka schodowa EI60

ARMATURA I UZBROJENIE INSTALACJI

Na instalacji stosować armaturę zaporową w postaci zaworów odcinających kulowych odpornych na temperaturę 90°C i ciśnienie 1,6 MPa

W najniższych punktach instalacji stosować zawory spustowe umożliwiające odwodnienie.

Wszystkie urządzenia tj. wodomierz, zawór antyskażeniowy, zawór pierwszeństwa łączyć za pomocą śrubunków.

PRÓBY I ODBIORY

Po całkowitym zmontowaniu instalacji wodnych należy poddać ją próbie ciśnieniowej, wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 1,0 MPa. Po pomyślnie zakończonych próbach ciśnieniowych instalację należy przepłukać, w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

Odbiorów instalacji PP i PEX/Al./PEX należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych", zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Warszawa 1994 ,oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych - COBRTI Instal Zeszyt nr 7.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna kanalizacja sanitarna budynku zostanie podłączona poprzez przyłączy PVC160 do studni oznaczonej jako S4, następnie wpięcie do kanalizacji miejskiej zostanie zrealizowane w istniejącej studni kaskadowej S1. Szczegółowe rozwiązanie wg projektu instalacji zewnętrznych.

Projektowana instalacja kanalizacyjna zbierała będzie ścieki w budynku przez poziomy kanalizacyjny rozprowadzone w posadzce piwnicy, a dalej przykanalikami do studzienki kanalizacyjnej S4.

Wewnętrzna kanalizacja sanitarna została zaprojektowana z rur PVC łączonych uszczelką dwuwargową z pierścieniem wzmacniającym, dzięki czemu uzyskuje się 100% szczelność połączeń.

Przykanaliki instalacji kanalizacyjnej należy układać na podsypce piaskowej o gr. 20cm, piaskiem należy również dokonać zasyпки rury do wysokości ok. 20 cm ponad wierzch rury.

Jako przewody odpowietrzające zaprojektowano rury PCV110 z wywietrzakami wyprowadzonymi ponad dach budynku. W dolnej części pionów należy wykonać rewizje 40 cm nad posadzką. W okresie eksploatacji należy zapewnić dostęp do czyszczaka np. poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w zabudowie.

Projektowana kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki sanitarno-bytowe z następujących urządzeń sanitarnych:

- Misek ustępowych - miski ustępowe wiszące montowane na stelażach
- Pisuarów- pisuary montowane na stelażach z zabudowanymi zaworami spłukującymi
- Zlewozmywaków jednokomorowych ze stali kwasoodpornej
- Umywalek ceramicznych z półstopami
- Wpustów podłogowych DN110 oraz DN50 z kołnierzem do uszczelnienia , oraz rusztem ze stali kwasoodpornej

Rozmieszczenie i usytuowanie przyborów sanitarnych w obiekcie wykonano zgodnie z Projektem Budowlano-Architektonicznym. Instalację wewnętrznej kanalizacji sanitarnej w budynku zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV niskosumowych, łączonych kielichowo z uszczelnieniem gumowym. Przybory sanitarne wyposażono w indywidualne zamknięcia wodne, które należy wykonać tak, aby wysokość zamknięcia wodnego uniemożliwiała wyssanie wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji kanalizacyjnej do pomieszczeń.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych:

- Miski ustępowe PCV 110
- Pisuary PCV 50
- Zlewozmywaki PCV 50
- Umywalki PCV 40
- Wpust podłogowy DN110 PCV 110
- Wpust podłogowy DN50 PCV 50

Podłączenia do umywalek i innych przyborów sanitarnych należy wykonać w bruzdach ściennych.

Jako przybory sanitarne należy zastosować ceramikę posiadającą aktualne atesty i dopuszczenia. W garażu i w kotłowni zaprojektowano wpusty DN100, przy czym w garażu wpusty dodatkowo powinny posiadać osadnik oraz klasę wytrzymałości umożliwiającą zastosowanie ich na parkingach. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano wpusty DN50.

Piony kanalizacyjne oraz wszelkie podejścia odpływowe znajdujące się pod sufitem piwnicy należy wykonać z rur kanalizacyjnych niskoszumowych. Rurociągi biegnące w posadzce należy wykonać z rur PVC-U SN8 SDR34, kielichowe z litą budową ścianki.

Na przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego należy zastosować opaski przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej równej klasie ściany.

Do części pionów i poziomów kanalizacyjnych należy dodatkowo wykonać podejście odpływowe skroplin z klimatyzatorów z syfonem kulkowym eliminującym zapachy z kanalizacji.

Część rurociągów, która nie będzie mogła być prowadzona w bruzdach (w cienkich ściankach działowych, na kominie) należy zabudować płytami gipsowo-kartonowymi.

W toaletach dla niepełnosprawnych należy zamontować pochwyty przy umywalkach oraz ustępach.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy poddać ją próbie szczelności.

Montażu rurociągu kanalizacyjnego należy dokonywać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” –COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Przepisami Prawa Budowlanego i Warunkami technicznymi dla budynków i ich usytuowania.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Prawem Budowlanym. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 1994 Nr 89 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4.3. Instalacja grzewcza

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodnego grzejnikowego, oraz instalację zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych, Instalacje będą zasilane z nowoprojektowanej kotłowni gazowej. Źródłem ciepła dla budynku Urzędu Miejskiego będzie wiszący, gazowy kocioł kondensacyjny o mocy 105 kW. W celu zapewnienia stabilizacji

ciśnienia w układzie wody grzewczej dobrano naczynie wzbiorcze, przeponowe o pojemności 100 dm³. Przed montażem i uruchomieniem instalacji należy sprawdzić, czy pojemność całego zładu instalacji c.o. i technologicznej nie przekracza dopuszczalnej pojemności zalecanej przez producenta urządzeń. W przypadku przekroczenia należy na instalacji zamontować dodatkowe lub większe naczynie wzbiorcze dobrane zgodnie z wymaganiami PN-91/B-02414. Dodatkowo, w celu zabezpieczenia instalacji przed wzrostem ciśnienia, zaprojektowano zawór bezpieczeństwa 3/4" o średnicy d_o=14 mm i ciśnieniu otwarcia 3 bar. Zawór należy zamontować na zasilaniu przed kotłem. Pomiędzy kotłem a zaworem bezpieczeństwa zabrania się instalowania zaworów odcinających.

Na podłączeniu instalacji uzupełniania zładu należy zastosować stację uzdatniania wody dostosowaną do kotłowni o mocy 105 kW. Przed stacją należy zainstalować filtr.

Przed wprowadzeniem kondensatu z kotłów do kanalizacji, należy zamontować na odejściu neutralizator skroplin.

W kotłowni zaprojektowano rozdzielacz hydrauliczny oddzielający dwa obiegi grzewcze:

a) Obieg instalacji centralnego ogrzewania

-Moc grzewcza obiegu: 77,1 kW

- Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego: 70/50°C

- Wysokość podnoszenia pompy: H_p= 46,5 =4,7 mH₂O

- Materiał wykonania instalacji:

- piony i poziomy w piwnicy: PP z wkładką z włókna szklanego PN16 łączonych poprzez zgrzewanie

- przewody rozprowadzające, prowadzone w posadzce na poszczególnych kondygnacjach: PEX/Al./PEX łączonych poprzez złączki zaciskane

Instalacja c.o. będzie regulowana pogodowo. Elementem wykonawczym będzie siłownik zaworu mieszającego. Zawór mieszający DN25, kvs=8m³/h należy zamontować zgodnie z rysunkiem IS-01 Schemat kotłowni. W celu umożliwienia regulacji pogodowej, za zaworem trójdrogowym na zasilaniu, należy zamontować czujnik temperatury np. przyłgowy. Cyrkulacja czynnika grzewczego będzie realizowana przez pompę elektroniczną, którą należy zamontować na zasilaniu za zaworem trójdrogowym.

b) Obieg technologiczny (zasilania nagrzewnic, central wentylacyjnych)

-Moc grzewcza obiegu: 10 kW

- Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego: 70/50°C

- Wysokość podnoszenia pompy: H_p=23,9 kPa=2,4 mH₂O

- Materiał wykonania instalacji: Rury PEX/Al./PEX

Ilość czynnika grzewczego zasilającego nagrzewnicę w centralach będzie regulowana za pomocą zaworów trójdrogowych zamontowanych w sąsiedztwie central wentylacyjnych. Zawory należy

montować na powrocie w celu umożliwienia regulacji ilościowej. Cyrkulacja czynnika grzewczego będzie realizowana przez pompę elektroniczną.

Obieg kotłowy:

W związku z zastosowaniem sprzęgła hydraulicznego DN 65/150, przed kotłem na powrocie instalacji należy zamontować elektroniczną pompę obiegową o następujących parametrah:

$$V=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p=3,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

ELEMENTY GRZEJNE

Jako aparaty grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe, zaworowe z połączeniem dolnym typu KV .

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach na projektowanych elementach grzejnych zamontowane zostaną głowice termostatyczne z wkładką antykradzieżową. Na podejściu do każdego grzejnika należy zamontować podwójne (zintegrowane) zawory grzejnikowe o średnicy $2 \times \phi 16$. Montaż zaworków odcinających umożliwia w razie konieczności szybki demontaż pojedynczych elementów grzejnych. Do doboru urządzeń grzewczych przyjęto parametry czynnika grzewczego 70/50°C.

PRZEWODY INSTALACYJNE

Instalację zaprojektowano z następujących materiałów:

- Instalacja w kotłowni: rury stalowe bez szwu łączona poprzez spawanie
- Instalacja c.o.
 - przewody rozprowadzające i piony: rury PP PN16 stabilizowane wkładką z włókna szklanego lub z wkładką aluminiową
 - przewody rozprowadzające w posadzce oraz podejścia do grzejników: PEX/Al./PEX
- Instalacja technologiczna
 - przewody rozprowadzające i piony: rury PEX/Al./PEX

Poziomy c.o. biegnące pod stropem należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 0,3 % w kierunku kotłowni.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie.

Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie w instalacji. Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe, należy wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody:

- Kotłownia EI120
- Klatka schodowa EI60

IZOLACJA

Rurociągi instalacji c.o. i technologicznej zaizolować zgodnie z [4].

WENTYLACJA KOTŁOWNI

Z uwagi na zastosowanie kotła z zamkniętą komorą spalania, wentylacja kotłowni zaprojektowana została w sposób umożliwiający przewietrzanie pomieszczenia. Wentylacja nawiewna realizowana jest za pomocą nawietrzaka okiennego, który należy zamontować w górnej części okna, natomiast kratka wywiewna o wymiarach min. 200 cm² będzie wpięta do komina wentylacyjnego o wymiarach 21x14 cm zgodnie z opinią kominiarską.

ODPROWADZENIE SPALIN

Odprowadzanie spalin będzie realizowane poprzez zastosowanie przewodu powietrzno-spalinowego o średnicy 110/150. Przewody należy wyprowadzić ponad dach budynku min. 60 cm ponad kalenicę.

ARMATURA I UZBROJENIE

Na instalacji c.o. stosować armaturę zaporową w postaci zaworów odcinających kulowych odpornych na temperaturę 90°C i ciśnienie 1,0 MPa.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki DN15, natomiast w najniższych punktach zawory spustowe.

Wszystkie urządzenia tj. kocioł, pompy, zawory regulacyjne łączyć z instalacją za pomocą śrubunków.

Połączenie instalacji z naczyniem przeponowym wykonać za pomocą szybkozłączki.

W punktach zgodnych ze schematem technologicznym kotłowni zamontować termometry, manometry lub termomanometry. Zakres temperatury 0÷100°C, zakres ciśnień 0÷0,6 MPa.

PRÓBY I ODBIORY

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania lecz przed założeniem izolacji należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno, a następnie próbę szczelności na gorąco przez 72 godz. z wykonaniem regulacji przepływu czynnika grzejącego.

Według „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”:

- próba szczelności ciśnieniem $p_r = 0,5$ MPa (bez kotła),
- płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym w instalacji wodociągowej.

Montażu instalacji, próby na zimno i na gorąco należy dokonywać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych ogrzewczych”. COBRTI INSTAL . Zeszyt nr 6
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- „Warunkami technicznymi dla budynków i ich usytuowania” - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (Dz.U.Nr.75/690 z 2002 r.) z dnia 15.06.2002 r . z późniejszymi zmianami.

ROBOTY BUDOWLANE W KOTŁOWNI

Roboty budowlane w kotłowni gazowej wykonać zgodnie z P.W. „Architektury i Konstrukcji” i obejmować one będą wykonanie:

- Wykończenie ścian tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5 cm i farbą klejowo-emulsyjną w kolorze białym z cokołem wysokości 25 cm z farby olejowej;
- wyłożenie podłogi kotłowni, oraz fundamentów pod urządzenia płytkami gresowymi;
- Wykonanie otworów w ścianach i stropach w klasie odporności ogniowej EI120 na przejścia kanałów wentylacji kotłowni, przewodów powietrzno-spalinowych oraz przewodów instalacyjnych
- Ściany i strop kotłowni gazowej powinny być wykonane w kl. odporności ogniowej REI120.
- montaż drzwi stalowych otwieranych na zewnątrz wykonanych w klasie odporności ogniowej EI60

Podłoga i ściany wykonać jako niepalne, podłoga musi być odporna na uderzenia i zmianę temperatury oraz musi być wykonana ze spadkiem w kierunku wpustu podłogowego

ROBOTY INSTALACYJNE W KOTŁOWNI

W kotłowni należy przewidzieć następujące roboty instalacyjne:

- Wykonanie wentylacji nawiewnej do kotłowni za pomocą nawietrzaka zlokalizowanego w górnej części okna.
- Wykonanie kanału wywiewnego zakończonego kratką o powierzchni min. 200 cm² i podłączenie go do istniejącego komina 21x14 cm.
- Zainstalowanie wpustu kanalizacyjnego DN100 do którego należy doprowadzić odpływ skroplin z kotła

ROBOTY ELEKTRYCZNE W KOTŁOWNI

Instalację elektryczną w kotłowni należy wykonać zgodnie z P.B. ”Instalacji elektrycznych”. Przed wejściem do kotłowni należy zamontować wyłącznik główny p.poż. Na wszystkich urządzeniach zamontowanych w kotłowni należy wykonać połączenia wyrównawcze.

4.4. Wewnętrzna instalacja gazu

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez Zakład Gazowniczy wewnętrzna instalacja gazu będzie zasilana z istniejącego przyłącza gazu średniego ciśnienia. Zmianie ulegnie natomiast zespół pomiarowy. Zgodnie z nowymi warunkami przyłączenia do sieci gazowej należy zdemontować istniejący zespół pomiarowy, oraz zamontować nowy składający się z:

- gazomierza G 10 N o rozstawie króćców 280 mm
- rejestratora szczytów godzinowych z przekazem telemetrycznym

Układ pomiarowy umieścić w skrzynce gazowej na zewnętrznej ścianie budynku (lokalizacja zgodnie z rysunkami. Układ pomiarowy dodatkowo powinien spełniać wymagania norm ZN-G-4001÷4010. W projektowanej skrzynce gazowej zaraz za istniejącym kurkiem gazowym, należy zainstalować reduktor ciśnienia.

W celu zabezpieczenia przed ewentualnym niekontrolowanym wyciekiem gazu w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować tzw. Aktywny System Bezpieczeństwa Gazu firmy Gazex w skład którego wchodzi : centralka MD-2.Z. – 1szt.;zawór MAG o średnicy DN40–1szt. ;czujnik wycieku gazu - DEX-12/N– 1szt.;sygnalizator akustyczno-optyczny SL-21- 1szt. Lokalizacja elektro - zaworu typu MAG o średnicy DN40 będzie miała miejsce w szafce gazowej osobnej szafce gazowej zlokalizowanej obok szafki z zaworem głównym na elewacji budynku. Dopuszcza się zmianę producenta systemu. Elementy, które podano stanowią tylko przykład urządzeń, które powinien posiadać Aktywny System Bezpieczeństwa Gazu.

W budynku została zaprojektowana instalacja gazowa, doprowadzająca gaz ziemny typu E do projektowanego kotła kondensacyjnego o mocy 105 kW. Kocioł pracować będzie na cele ogrzewania budynku oraz technologiczne tj. zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. Kocioł zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy budynku.

Z uwagi na zastosowane kotła z zamkniętą komorą spalania, zaprojektowano wentylację, która spełnia rolę przewietrzania pomieszczenia.

Nawiew do mieszkania będzie się odbywał poprzez nawietrzaki okienne natomiast wywiew za pomocą kratki wentylacyjnej o wymiarach min. 200 cm² podłączonej do istniejącego komina wentylacyjnego zgodnie z opinią kominiarską.

Spaliny z projektowanego kotła zostaną odprowadzone za pomocą przewodu powietrzno-spalinowego 110/150, który należy włączyć do istniejącego komina i wyprowadzić ponad dach budynku (60 cm ponad kalenicę).

Wysokość pomieszczenia kotłowni wynosi 2,52 m, natomiast kubatura wynosi 38,8 m³.

Wymóg wysokości oraz minimalnej kubatury dla tego pomieszczenia został spełniony.

Rurociąg gazowy zasilający projektowany kocioł o średnicy DN40, należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych poprzez spawanie. Zmiany kierunku należy wykonywać za pomocą kolan hamburskich.

Rurociągi gazowe należy prowadzić na ścianach wewnętrznych, pod sufitem, zachowując odległości 2 cm od tynku. Instalację układać ze spadkiem 4% w kierunku urządzeń grzewczych. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnianych kitem plastycznym. Na odcinkach tych nie może być żadnych połączeń.

Poziome przewody gazowe układać w odległości wynoszącej w świetle przewodów bez izolacji co najmniej:

- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wodociągowej, kanalizacji, wody ciepłej, ogrzewania centralnego;
- 10 cm od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej z umieszczeniem przewodów gazowych ponad tymi puszkami,
- 15 cm od pionowych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je ponad tymi przewodami,
- 15 cm od poziomych przewodów wody ciepłej i centralnego ogrzewania, umieszczając je pod tymi przewodami,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych,
- 2 cm od instalacji krzyżujących się z instalacją gazową.

Przed urządzeniem gazowym należy zamontować zawór odcinający takiej samej średnicy jak przewód doprowadzający oraz filtr siatkowy do gazu. Urządzenia łączyć na sztywno za pomocą dwuzłączki.

Wykonawstwo wewnętrznej instalacji gazowej poddać odbiorowi technicznemu i próbie na ciśnienie.

Na okoliczność tą należy spisać protokół stwierdzający szczelność i prawidłowość wykonanej instalacji. Następnie rury należy pomalować farbą podkładową i nawierzchniową na kolor żółty.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z wymogami rozporządzenia z dnia 12.04.2002r. Ministra Infrastruktury (Dz.U.Nr.75 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami.

4.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

W rozpatrywanym budynku w większej jego części zaprojektowano wentylację hybrydową.

Wyjątek stanowią pomieszczenia:

-1.01- pomieszczenie agregatu (wentylacja grawitacyjna)

-1.02- Garaż (wentylacja grawitacyjna)

-1.03. Magazyn RLiPM (wentylacja grawitacyjna)

0.21. Sala ślubów (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła)

1.05. Sala RM (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła)

1.07. Sala konferencyjna (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła)

W przypadku wentylacji hybrydowej, nawiew będzie realizowany za pomocą nawietrzaków okiennych, które należy montować w górnej części okna, natomiast wywiew będzie realizowany za pomocą mechanicznej instalacji wywiewnej, która będzie zbierała kanałami powietrze usuwane z pomieszczeń, następnie powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora dachowego. Każdą kondygnację obsługują jeden dachowy wentylator wywiewny. Poniżej przedstawiono ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego w poszczególnych pomieszczeniach:

Tab. 2a. Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (Piwnica)

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza usuwanego
-		m ³ /h	m ³ /h
-1-	-2-	-3-	-4-
-1.05	pom.gosp.	-	15
-1-	-2-	-3-	-4-
-1.06	pom.archiwisty	30	30
-1.07	archiwum- pom.mag.	90	90
-1.10	mag. urzędu	80	80
-1.12	pom.gospod.	60	60
-1.13	pom.konserwatora	-	40
-1-	-2-	-3-	-4-
-1.14	p/sionek	40	-
-1.15	pom.sprząt.	30	-
-1.16	pom.gosp.	20	50
-1.18	w.c. n.p. zewn.	-	50

W piwnicy pomieszczenia -1.16 i -1.18 zostały podpięte do osobnego układu wywiewnego.

Tab. 2b. Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (Parter)

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza usuwanego
-		m ³ /h	m ³ /h
-1-	-2-	-3-	-4-
0.02	Korytarz	70	-
0.03	Kancelaria	80	80
0.04	Pom. biurowe	60	60
0.05	Pom. biurowe	50	50
0.06c	Wc.m. pr.	-	50
0.07b	Wc.d. pr.	-	50
0.08	Pom.gosp.	50	50
0.11b	Wc m.+ np	-	50
0.12b	Wc d.	-	50
0.13	P.gosp.	-	15
0.14	Korytarz	70	-
0.15	Pom. biurowe	120	120
0.16	Pom. biurowe	60	60
0.17	Pom. biurowe.	60	60
0.18	Kl.schod.	70	-
0.23	Wc	-	50

Pomieszczenia 0.06c, 0.07b, 0.11b, 0.12b i 0.23 będą podłączone do osobnego układu.

Tab. 2c. Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (1 Piętro)

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza usuwanego
-		m ³ /h	m ³ /h
-1-	-2-	-3-	-4-
1.01	kl.schod.	80	-
1.03	Pom. biurowe	60	60
1.04	biuro RM	60	60
1.06	informatycy	60	60
1.08	serwerownia	-	40
1.11	Pom. biurowe	70	70
1.12	Pom. biurowe	50	50
1.13	Burmistrz	80	80
1.14	sekretariat Burmistrza	40	40
1.15	z-ca Burmistrza	50	50
1.16	zaplecze	40	40
1.17b	wc m. pr.	-	50
1.18b	wc d. pr.	-	50

Pomieszczenia 1.17b i 1.18b będą podłączone do osobnego układu.

Tab. 2d. Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (2 Piętro)

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza usuwanego
-		m ³ /h	m ³ /h
-1-	-2-	-3-	-4-
2.01	schody	40	-
2.13	Antresola 1	210	180
2.14	Antresola 2	210	180
2.05	pom. ksero-ploter	40	40
2.11	Pom. biurowe	120	120
2.09	Pom. biurowe	60	60
2.10	Pom. biurowe	80	80
2.08	Pom. biurowe	60	60
2.07	kontr.wew. (1)	40	40
2.12b	w.c.d. pr.	-	50
2.12b	w.c.m. pr.	-	50

Pomieszczenia 2.12b będą podłączone do osobnego układu.

W budynku zaprojektowano także dwa układy wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła. Poniżej przedstawiono opis układów.

PARTER

Pomieszczenia 0.21 będą obsługiwane przez podwieszaną centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Parametry centrali:

$$V_n/V_w=1500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Odzysk ciepła: wymiennik obrotowy, sprawność 79%

Nagrzewnica wodna: Parametry czynnika 70/50°C

Temperatura nawiewu w okresie zimowym: $t_n=20^\circ\text{C}$

Wymiary: dł. x szer. x gł.: 1880x1260x635 mm

Wentylator nawiewny

Wentylator z silnikiem

Typ wentylatora	promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim
Moc na wale	0,368 [kW]
Prędkość obrotowa	3622 rpm
Sprawność	50,2 [%]
Moc silnika	0,55 [kW]
Natężenie/napięcie prądu	1,35 /400 [A;V]
Zasilanie przez falownik	230 [V]
Częstotliwość napięcia pracy	64,9 [Hz]
Stopień ochrony silnika	IP54
JMWint	946 [W/m ³ /s]

Wentylator wywiewny

Wentylator z silnikiem

Typ wentylatora	promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim
Moc na wale	0,366 [kW]
Prędkość obrotowa	3615 rpm
Sprawność	50,1 [%]
Moc silnika	0,55 [kW]
Natężenie/napięcie prądu	1,35 /400 [A;V]
Zasilanie przez falownik	230 [V]
Częstotliwość napięcia pracy	64,8 [Hz]
Stopień ochrony silnika	IP54
JMWint	946 [W/m ³ /s]

Centrala powinna być wyposażona dodatkowo w filtry FK klasy F7 (nawiew), F5 (wywiew) oraz standardową automatykę.

Poniżej przedstawiono ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń:

Pomieszczenie 0.21. Sala ślubów: $V_n/V_w=1500/1500 \text{ m}^3/\text{h}$

Pomieszczenie 0.19. USC: $V_n=80 \text{ m}^3/\text{h}$ – nawietrzak okienny

Pomieszczenie 0.20. magazyn USC: $V_w=80 \text{ m}^3/\text{h}$ – wywiew włączony do zładu W2

PIĘTRO

Pomieszczenia 1.05 i 1.07 będą obsługiwane przez podwieszoną centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Parametry centrali:

$$V_n/V_w=1500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Odzysk ciepła: wymiennik obrotowy, sprawność 79%

Nagrzewnica wodna: Parametry czynnika 70/50°C

Temperatura nawiewu w okresie zimowym: $t_n=20^\circ\text{C}$

Wymiary: dł. x szer. x gł.: 1880x1260x635 mm

Wentylator nawiewny

Wentylator z silnikiem

Typ wentylatora	promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim
Moc na wale	0,368 [kW]
Prędkość obrotowa	3622 rpm
Sprawność	50,2 [%]
Moc silnika	0,55 [kW]
Natężenie/napięcie prądu	1,35 /400 [A;V]
Zasilanie przez falownik	230 [V]
Częstotliwość napięcia pracy	64,9 [Hz]
Stopień ochrony silnika	IP54
JMWint	946 [W/m ³ /s]

Wentylator wywiewny

Wentylator z silnikiem

Typ wentylatora	promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim
Moc na wale	0,366 [kW]
Prędkość obrotowa	3615 rpm
Sprawność	50,1 [%]
Moc silnika	0,55 [kW]
Natężenie/napięcie prądu	1,35 /400 [A;V]
Zasilanie przez falownik	230 [V]
Częstotliwość napięcia pracy	64,8 [Hz]
Stopień ochrony silnika	IP54
JMWint	946 [W/m ³ /s]

Centrala powinna być wyposażona dodatkowo w filtry FK klasy F7 (nawiew), F5 (wywiew)

Poniżej przedstawiono ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń:

Pomieszczenie 1.05. Sala RM: $V_n/V_w=600/600 \text{ m}^3/\text{h}$

Pomieszczenie 1.07. Sala konferencyjna $V_n/V_w=1500/1500 \text{ m}^3/\text{h}$

Z uwagi na to, że pomieszczenia nie będą wykorzystywane w jednym czasie, automatyka centrali musi umożliwiać redukcję strumienia do 600 m³/h w momencie korzystania z sali RM i zwiększenia wydajności do 1500 m³/h w momencie korzystania z Sali konferencyjnej.

KANAŁY WENTYLACYJNE

Dla instalacji wentylacji mechanicznej w obrębie budynku zastosowano przewody o przekroju prostokątnym i okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym łączyć za pomocą systemowych muf lub nypli z systemowymi uszczelkami gumowymi zapewniając im należyłą szczelność połączeń. Kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym zamontować za pomocą uchwytów do podwieszania (tzw. regulowana wysokość „zawiesia”).

CZERPNIE I WYRZUTNIE POWIETRZA

Dla poszczególnych układów wentylacyjnych zaprojektowano indywidualne czerpnie i wyrzutnie powietrza w wykonaniu ściennym (czerpnie) i dachowym (wyrzutnie). Czerpnie i wyrzutnie należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Lokalizacja czerpni i wyrzutni powietrza zgodnie z przedmiotowymi rzutami poszczególnych kondygnacji budynku.

Czerpnie i wyrzutnie należy pomalować w kolorze elewacji.

ELEMENTY NAWIEWNE I WYWIEWNE

Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniach będzie realizowana za pomocą następujących elementów:

Pomieszczenia objęte systemem wentylacji hybrydowej:

- Nawiew za pomocą nawietrzaków okiennych, wywiew za pomocą zaworów wywiewnych

Pomieszczenia: 0.21, 1.05:

- Nawiew za pomocą nawiewników wirowych

- Wywiew za pomocą kratki wywiewnych z przepustnicą (pom. 0.21), anemostat wywiewny (pom. 1.05)

Pomieszczenie: 1.07:

- Nawiew i wywiew za pomocą kratki z przepustnicami i z ruchomymi lamelami

W pomieszczeniach oddzielonych strefą p.poż. należy na nawiewie i wywiewie zastosować zawory wentylacyjne p.poż. od strony pomieszczenia. Dotyczy to np. pomieszczeń serwerowni, archiwum itp.

Sanitariaty:

-Wywiew za pomocą zaworów wentylacyjnych wywiewnych, nawiew kompensacyjne (podcięcie drzwi na wysokość 2 cm)

PRZEPUSTNICE

Dla zapewnienia odpowiedniej regulacji hydraulicznej na każdym odejściu należy zastosować przepustnice powietrza na przewodach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych. Rozwiązanie lokalizacji przepustnic wg rysunków wykonawczych. Przepustnice należy ustawić przy próbnym rozruchu całej instalacji wentylacji. Dodatkowo w układzie wentylacji sal 1.07 i 1.05 na odejściach na poszczególne pomieszczenia należy zamontować przepustnicę z siłownikiem (typu VAV z układem regulacyjnym) umożliwiające regulację strumienia powietrza. Układ będzie sterowany poprzez układ regulacyjny.

IZOLACJA

Wszystkie kanały należy zaizolować wełną mineralną z płaszczem aluminiowym grubości 4 cm. Wyjątek stanowią kanały doprowadzające świeże powietrze z czepni. W/w kanały należy zaizolować matami z kauczuku grubości 4 cm. Dodatkowo centralne należy zaizolować matami z wełny grubości 3 cm w celu jej dodatkowego wytłumienia.

TŁUMIKI AKUSTYCZNE

Należy zamontować tłumiki wentylacyjne kulisowe na przewodach nawiewnych i wywiewnych od strony ssawnej i tłocznej central w celu obniżenia poziomu hałasu.

WENTYLATORY DACHOWE

Do celów wentylacji mechanicznej wywiewnej z pomieszczeń dobrano następujące wentylatory dachowe:

Układ W1 (PIWNICA)

$$V_w=285 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p=130 \text{ Pa}$$

Dobry wentylator musi spełniać następujące parametry- wyrzut pionowy, IP 44, silnik komutowany elektronicznie, sterowanie potencjometrem 0-10V, wentylator izolowany akustycznie.

Układ S2 (PIWNICA-sanitariaty)

$$V_w=100 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wentylator kanałowy np. Silent 100/250

Układ W2 (PARTER)

$$V_w=510 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p=200 \text{ Pa}$$

Dobry wentylator musi spełniać następujące parametry- wyrzut pionowy, IP 44, silnik komutowany elektronicznie, sterowanie potencjometrem 0-10V, wentylator izolowany akustycznie.

Układ S1 (Sanitariaty)

$$V_w=465 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p=180 \text{ Pa}$$

Dobry wentylator musi spełniać następujące parametry- wyrzut pionowy, IP 44, silnik komutowany elektronicznie, sterowanie potencjometrem 0-10V, wentylator izolowany akustycznie.

Układ W3 (1 PIĘTRO)

$$V_w=560 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p=160 \text{ Pa}$$

Dobry wentylator musi spełniać następujące parametry- wyrzut pionowy, IP 44, silnik komutowany elektronicznie, sterowanie potencjometrem 0-10V, wentylator izolowany akustycznie.

Układ W4 (2 PIĘTRO)

$$V_w=400 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p=93 \text{ Pa}$$

Dobry wentylator musi spełniać następujące parametry- wyrzut pionowy, IP 44, silnik komutowany elektronicznie, sterowanie potencjometrem 0-10V, wentylator izolowany akustycznie.

Układ W5 (2 PIĘTRO)

$V_w=360 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p=83 \text{ Pa}$

Dobry wentylator musi spełniać następujące parametry- wyrzut pionowy, IP 44, silnik komutowany elektronicznie, sterowanie potencjometrem 0-10V, wentylator izolowany akustycznie.

Dobre wentylatory powinny być izolowane akustycznie z silnikami EC oraz podstawami dachowymi tłumiącymi. Silniki powinny posiadać wbudowane regulatory z wejściem 0-10 V. Układ regulacyjny powinien umożliwiać obniżenie wydajności układów o 50% w momencie, gdy Urząd jest zamknięty. Układ powinien być wyposażony w zegar czasowy.

4.6. Instalacja klimatyzacji

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

W budynku zaprojektowano 3 układy umożliwiające chłodzenie pomieszczeń:

Układ nr 1 (2 piętro):

Pomieszczenia obsługiwane przez w/w układu:

2.03- antresola – moc chłodnicza jak na rysunku IS-24

2.04- antresola – moc chłodnicza jak na rysunku IS-24

2.05- ksero, ploter- moc chłodnicza 3,5 kW

2.06- Pom. Biurowe - moc chłodnicza 3,0 kW

2.08- Pom. Biurowe- moc chłodnicza 3,1 kW

2.09- Pom. Biurowe- moc chłodnicza 3,2 kW

2.10- Pom. Biurowe - moc chłodnicza 3,0 kW

2.11- Pom. Biurowe - moc chłodnicza 3,5 kW

Układ będzie zasilany z jednostki zewnętrznej o mocy chłodniczej 40 kW

Jako jednostki wewnętrzne możliwe do zastosowania są urządzenia ścienna lub podstropowe.

W projekcie zaprojektowano konkretne typy urządzeń do celów obliczeniowych i wyszczególnienia cech produktów. Dopuszcza się zamianę urządzeń.

Układ 2 (parter i 1 piętro):

Pomieszczenia obsługiwane przez w/w układu:

0.21. Sala ślubów- moc chłodnicza: 12 kW

1.04. Sala RM- moc chłodnicza: 5 kW

1.07. Sala konferencyjna: 12 kW

Układ będzie zasilany z jednostki zewnętrznej o mocy chłodniczej: 29 kW

Jako jednostki wewnętrzne zaprojektowano urządzenia kasetonowe. Lokalizacja jak na rysunkach. W projekcie zaprojektowano konkretne typy urządzeń do celów obliczeniowych i wyszczególnienia cech produktów. Dopuszcza się zamianę urządzeń.

Układ 3 (układ split z szafą klimatyzacji precyzyjnej):

Pomieszczenie obsługiwane przez układ:

1.08. serwerownia- moc chłodnicza: 11 kW

UWAGA: Klimatyzator musi mieć możliwość pracy w trybie chłodzenia do minimum -15°C.

W projekcie zaprojektowano konkretne typy urządzeń do celów obliczeniowych i wyszczególnienia cech produktów. Dopuszcza się zamianę urządzeń.

Dobrana jednostka powinna spełniać następujące parametry:

Wydajność chłodnicza netto: 11kW

Wyposażenie urządzenia:

- urządzenie do pracy całorocznej,
- czynnik chłodniczy R410A,
- skraplacz zewnętrzny z regulacją obrotów wentylatora skraplacza (regulator ciśnieniowy),
- sprężarka Inverter Scroll w jednostce wewnętrznej urządzenia, z płynną regulacją wydajności chłodniczej,
- płynnie regulowany górny nawiew za pomocą wentylatora elektronicznie komutowanego typu EC,
- powrót powietrza dolną kratą drzwi szafy,
- nawilżacz parowy (3 fazowe elektrody),
- alarm obecności wody,
- filtry klasy G4 + sygnalizacja zużytych/zabrudzenia filtrów,
- automatyczny restart po powrocie napięcia,
- wyłącznik główny, zamek zewnętrzny,

– wyłączenie urządzenia sygnałem z centrali p.poż., – karta komunikacji Modbus (RS485), BACnet I/P, SNMP.

Do szafy należy doprowadzić instalację wodną oraz odprowadzić skropliny. Odprowadzenie skroplin wykonać za pomocą rur odpornych na temperaturę min. 110 °C.

PRZEWODY CHŁODNICZE

Zaprojektowano instalację chłodniczą dwururową (gaz/ciecz), łączącą agregat zewnętrzny z jednostkami wewnętrznymi. Przewody instalacji chłodniczej („freonowej”) wykonać z rur miedzianych, z atestem dla czynnika chłodniczego R410A. Połączenia odcinków należy wykonać za pomocą połączeń mufowych, łączonych lutem twardym z dodatkiem srebra na gorąco. Podłączenia jednostek wewnętrznych jak i zewnętrznych, wykonać za pomocą fabrycznych złączy gwintowanych.

Przejścia przez przegrody budowlane (ściany wewnętrzne i zewnętrzne) należy wykonać za pomocą tulei ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściach przez strop.

PRÓBY I ODBIORY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać 24 h próbę szczelności napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 40 bar. Następnie wykonać dwukrotne osuszanie próżniowe do ciśnienia -785mbar. Po wykonaniu osuszania należy dopełnić instalację czynnikiem R-410A.

INSTALACJA SPŁYWU KONDENSATU

Dla odprowadzenia skroplin z jednostek klimatyzacyjnych należy zamontować pompki skroplin, a następnie podłączyć do przewodu PVC zgodnym ze średnicą przyłącza z danego urządzenia. Skropliny odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

Odływ skroplin z rur PVC należy poprzedzić specjalnym syfonem typu „S” o średnicy nie mniejszej niż średnica przewodu odprowadzającego skropliny. Odprowadzenie skroplin należy poprowadzić ze spadkiem 1% do pionów skroplinowych. Poziomy i pion należy napowietrzyć w najwyższych punktach, aby zapobiec powstawaniu korka powietrznego.

5. UWAGI KOŃCOWE

Całość zadania wykonać zgodnie z :

- Przepisami Prawa Budowlanego,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5. – „Warunki Techniczne wykonania odbioru instalacji wentylacyjnych (wyd. I wrzesień 2002 r.),
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 10. – „Wytyczne stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych” (wyd. I, styczeń 2004 r.),

- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. – „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (wyd. I, maj 2003 r.),
- Woda w instalacji c.o. powinna spełniać wymagania zgodnie z normą PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania”,
- Obliczenia strat ciepła w budynku zostały policzone za pomocą programu Instal-OZC firmy Instalsoft,
- Montaż urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych należy wykonać zgodnie z DTR i wymaganiami technicznymi producentów urządzeń,
- Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji sanitarnych muszą posiadać aktualne Atesty, Dopuszczenia i Certyfikaty do stosowania na terenie RP. Wykonawca jest zobowiązany do ich przedłożenia przy odbiorze końcowym robót.

Uwaga:

Wyspecyfikowane w projekcie materiały i urządzenia nie są wskazaniem miejsca pochodzenia i producenta, a służą wyłącznie do określenia cech jakościowych, parametrów technicznych, wymiarów oraz klasy urządzeń, koniecznych i niezbędnych do prawidłowej realizacji Projektu Wykonawczego, wynikających z indywidualnych cech instalacji sanitarnych, których nie można określić w oparciu o uniwersalne rozwiązania, gdyż takowe nie istnieją.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń dowolnych producentów, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wszelkich innych cech jakościowych zawartych w dokumentacji, należy tylko potwierdzić to rozwiązanie odpowiednimi obliczeniami hydraulicznymi.

Opracował:

mgr inż. Paweł Kokoszka