

	<p>Firma Projektowa DAAG-10 ul. Ceglana 2C, 28-100 Busko-Zdrój tel. 502 782 888, email: fpdaag10@gmail.com NIP: 631 258 81 47 Regon: 260454076</p>
---	---

Faza opracowania	Egzemplarz
Projekt budowlany	1

Nazwa obiektu budowlanego
Budowa placówki opiekuńczo-zdrowotnej /Domu Seniora/ o funkcji rehabilitacyjno-opiekuńczej w m. Stopnica
Adres obiektu budowlanego
28-130 Stopnica, ul. T. Kościuszki dz. nr w ewid. gr. 413/2 i 413/7
Nazwa i adres inwestora
Gmina Stopnica 28-130 Stopnica, ul. T. Kościuszki 2

Branża
Sanitarna: wod-kan, co, wentylacja, gaz

Zespół projektowy			
Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Parafa - pieczęć

Projektował	mgr inż. Aneta Wojciechowska-Burchan	SWK/0247/PWBS/17	maj 2018	
Sprawdził	mgr inż. Magdalena Lalewicz	SWK/0155/POOS/11	maj 2018	

<p>Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz. U. z 2017r. poz. 1332) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>
--

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1.	Przedmiot i zakres opracowania	4
2.	Podstawa opracowania.....	4
3.	Założenia projektowe	4
4.	Opis instalacji wodociągowej	5
5.	Opis instalacji kanalizacyjnej	11
6.	Opis instalacji centralnego ogrzewania.....	11
7.	Opis instalacji wentylacyjnej	14
8.	Opis instalacji gazowej.....	20
9.	Wytyczne do projektów branżowych.....	22
10.	Uwagi końcowe.....	23

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów
2. Warunki przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
3. Warunki przyłączenia nieruchomości do gazowej
4. Obliczenia instalacji wodociągowej
5. Obliczenia strat ciepła dla budynku
6. Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania
7. Specyfikacja elementów wentylacji

III. RYSUNKI

1.	Instalacja wodociągowa - rzut piwnicy	Rys. nr 1S	skala 1:50
2.	Instalacja wodociągowa – rzut parteru	Rys. nr 2S	skala 1:50
3.	Instalacja wodociągowa – rzut poddasza	Rys. nr 3S	skala 1:50
4.	Instalacja wodociągowa – rozwinięcie cz. 1	Rys. nr 4S	skala 1:50
5.	Instalacja wodociągowa – rozwinięcie cz. 2	Rys. nr 5S	skala 1:50
6.	Instalacja hydrantowa – rozwinięcie	Rys. nr 6S	skala 1:50
7.	Instalacja kanalizacyjna - rzut piwnicy	Rys. nr 7S	skala 1:50
8.	Instalacja kanalizacyjna – rzut parteru	Rys. nr 8S	skala 1:50
9.	Instalacja kanalizacyjna – rzut poddasza	Rys. nr 9S	skala 1:50
10.	Instalacja kanalizacyjna – rzut dachu	Rys. nr 10S	skala 1:50
11.	Instalacja kanalizacyjna – rozwinięcie cz. 1	Rys. nr 11S	skala 1:50
12.	Instalacja kanalizacyjna – rozwinięcie cz. 2	Rys. nr 12S	skala 1:50
13.	Instalacja kanalizacyjna – rozwinięcie cz. 3	Rys. nr 13S	skala 1:50
14.	Instalacja kanalizacyjna – rozwinięcie cz. 4	Rys. nr 14S	skala 1:50
15.	Instalacja c.o. i c.t. - rzut piwnicy	Rys. nr 15S	skala 1:50
16.	Instalacja c.o. i c.t. – rzut parteru	Rys. nr 16S	skala 1:50
17.	Instalacja c.o. i c.t. – rzut poddasza	Rys. nr 17S	skala 1:50

18. Instalacja c.o. i c.t. – rozwinięcie cz. 1	Rys. nr 18S	skala 1:50
19. Instalacja c.o. i c.t. – rozwinięcie cz. 2	Rys. nr 19S	skala 1:50
20. Schemat technologiczny kotłowni	Rys. nr 20S	bez skali
21. Schemat podłączenia nagrzewnicy w centralach wentylacyjnych	Rys. nr 21S	skala 1:50
22. Instalacja wentylacyjna - rzut piwnicy	Rys. nr 22S	skala 1:50
23. Instalacja wentylacyjna – rzut parteru	Rys. nr 23S	skala 1:50
24. Instalacja wentylacyjna – rzut poddasza	Rys. nr 24S	skala 1:50
25. Instalacja wentylacyjna – rzut dachu	Rys. nr 25S	skala 1:50
26. Instalacja gazowa - rzut piwnicy	Rys. nr 26S	skala 1:50
27. Instalacja gazowa – rzut parteru	Rys. nr 27S	skala 1:50
28. Instalacja gazowa – rzut poddasza	Rys. nr 28S	skala 1:50
29. Instalacja gazowa – aksonometria	Rys. nr 29S	skala 1:50
30. Instalacja gazowa – lokalizacja szafek gazowych na elewacji budynku	Rys. nr 28S	skala 1:50

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz gazowej w budynku placówki opiekuńczo-zdrowotnej /Domu Seniora/ o funkcji rehabilitacyjno-opiekuńczej w miejscowości Stopnica przy ulicy Kościuszki na działce o nr ewid. 413/2 i 413/7.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Podkłady architektoniczno – budowlane
- Uzgodnienia branżowe
- Zlecenie inwestora
- Normy, normatywy techniczne, katalogi urządzeń, literatura.
- Warunki przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
- Warunki przyłączenia nieruchomości do gazowej
- Zasady techniczne stosowane przy projektowaniu tego typu instalacji publikowane w literaturze technicznej i materiałach fabrycznych.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

3. Założenia projektowe

3.1. *Projektowana temperatura zewnętrzna*

Projektowany budynek znajduje się w okolicach Kielc, zatem wg normy PN-EN 12831 projektowana temperatura powietrza zewnętrznego odpowiada obliczeniowej temperaturze powietrza na zewnątrz budynku zgodnie z normą PN-82/B-02403. Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej w okresie zimowym i projektowana temperatura zewnętrzna wynosi $t_z = -20$ [°C].

3.2. *Parametry powietrza wewnętrznego*

Temperatury powietrza wewnętrznego przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75, poz. 690 z 2002r. z późniejszymi zmianami.

Parametry obliczeniowe powietrza:

- a. temperatura powietrza w pomieszczeniach komunikacji, poczekalni, WC, pokoi mieszkalnych, kuchni, pokoi wypoczynkowych, sal pobyków seniora dla zimy: 20°C;
- b. temperatura powietrza w łazienkach, umywalniach, przebieralniach i pomieszczeniu fizjoterapii dla zimy 24°C;
- c. temperatura powietrza w pomieszczeniach magazynów gospodarczych dla zimy: 12°C;
- d. temperatura powietrza w pomieszczeniu wiatrołapów dla zimy: 16°C;

Temperaturę w pomieszczeniach zimą utrzymują grzejniki.

3.3. Poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji i klimatyzacji będzie spełniał wymagania normy PN-87/B-02151/02. Wyciszenie pracy układów wentylacyjnych organizowane będzie przez:

- połączenie centrali i wentylatorów z kanałami za pomocą akustycznych przewodów elastycznych;
- zamontowanie na kanałach tłumików akustycznych;
- izolowanie kanałów wentylacyjnych;

Emisja szumów przy wypływie powietrza z nawiewników nie powinna przekraczać 35÷40 dB.

3.4. Jakość powietrza

Dla pomieszczeń DDPS-u i przychodni rehabilitacyjnej przewidziano filtrację jednostopniową powietrza filtrem klasy F7.

4. Opis instalacji wodociągowej

4.1. Instalacja wody zimnej

Projektuje się wewnętrzną instalację wodociagową wspólną dla celów bytowych, technologicznych, porządkowych i pożarowych. Źródłem wody dla budynku będzie projektowany przyłącz wodociagowy wg odrębnego opracowania. Na przyłączy wodociagowym należy zainstalować wodomierz w pomieszczeniu magazynu gospodarczego nr 02 na poziomie piwnicy. Przed i za wodomierzem należy zabudować zawory odcinające. Za wodomierzem należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy (izolator przepływów zwrotnych) typ BA o średnicy DN40. Odpływ z izolatora BA należy stałe podłączyć do kratki ściekowej. Stan techniczny izolatora należy kontrolować minimum raz w roku.

Instalację wody zimnej na cele socjalno-bytowe od wodomierza głównego do odgałęzienia zasilającego pion do kotłowni (nr W1z) należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych dn40 wg PN-74/H-74200 typ średni, łączonych na gwint za pomocą kształtek kuto - lanych i uszczelnionych taśmą teflonową. Pozostałą część instalacji wodociagowej wykonać w systemie rur np. Geberit Mepla PE-Xb/Al/PEHD lub innych równorzędnych typu PE-Xb/Al/PEHD z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą aluminiową spawaną wzdłużnie. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane Geberit Mepla albo inne równorzędne, wykonane z PVDF lub mosiądzu / brązu z pierścieniem zabezpieczającym połączenie przed wystąpieniem korozji elektrolitycznej. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce. Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń. Przewody układowe pod tynkiem powinny być izolowane tak, aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80 cm. Przed i za kolankiem co 30 cm.

Poziome przewody rozdzielcze należy prowadzić w ścianie, w posadzce lub pod stropem pomieszczenia w kierunku przyborów ze spadkiem 3‰ jak zostało pokazane w części rysunkowej projektu. Podejścia do punktów czerpalnych z posadzek wyprowadzić w bruzdach ściennych dla podłączenia armatury za pośrednictwem zaworów kątowych.

Przy mocowaniu rurociągów w szachtach, punkty stałe powinny być lokalizowane tuż przy odgałęzieniach do przyborów. Kompensację wydłużeń zapewnić w sposób naturalny poprzez zmian kierunków prowadzenia przewodów, przy pomocy odpowiedniego rozmieszczenia punktów stałych, mocowania uchwytów ślizgowych i podparcia bocznych odgałęzień. Mocowanie i montaż przewodów należy wykonać wg instrukcji sporządzonej dla systemu. Do mocowania przewodów stalowych należy stosować haki lub uchwyty wg PN/67/8961-05. Na wszystkich rurociągach wody zimnej należy zastosować izolację przeciwwoszeniową z otuliny z pianki polietylenowej z zamkiem zatraskowym w osłonie z folii. Grubość izolacji w szachtach i pod posadzką 13mm. W pozostałych przypadkach 9mm.

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno przy ciśnieniu o 50% większym niż maksymalne ciśnienie robocze, lecz nie mniejszym niż 10 barów. Odcinki napełnić wodą i po stwierdzeniu szczelności po okresie, co najmniej jednej doby, podnieść ciśnienie do wartości wymaganego ciśnienia próbnego. W okresie 30 min. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,6 bar. W czasie następnych 2h obserwować przewody i armaturę. Podczas badania spadek ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinien być większy niż 0,2 bar. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną instalację należy poddać badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C przy ciśnieniu roboczym. Przejścia przewodami przez wewnętrzne ściany konstrukcyjne budynku należy wykonać jako szczelne. Przejścia przewodów wodnych przez wewnętrzne przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy przewodu.

Standard wyposażenia na terenie budynku zgodnie z PT Wnętrz lub w uzgodnieniu z Inwestorem.

4.1.1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę

A. Mieszkania chronione

Liczba mieszkańców: $u = 9$ osób

Normatywne zużycie wody na osobę: $q_w = 110$ [dm³/d]

Normatywne zużycie ciepłej wody na osobę: $q_{cwu} = 90$ [dm³/d]

Liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby: $\tau = 20$ [h/d]

Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru $N_h = 9,32 \cdot u^{-0,244} = 5,452$

Woda ziemna i ciepła:

$$Q_{dśr} = u \cdot q_w = 9 \cdot 110 = 990 \text{ [dm}^3\text{/d]} = 0,99 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_h = 0,99 \cdot 1,2 = 1,188 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{1,188}{20} \cdot 5,452 = 0,324 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Ciepła woda:

$$Q_{dśr} = u \cdot q_{cwu} = 9 \cdot 90 = 810 \text{ [dm}^3\text{/d]} = 0,81 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_h = 0,81 \cdot 1,2 = 0,972 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{0,972}{20} \cdot 5,452 = 0,265 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$Q_{cwu} = Q_{hmax} \cdot \rho \cdot c_w \cdot (t_c - t_z) \cdot \frac{1}{3600} = 0,265 \cdot 1000 \cdot 4,2 \cdot (60-10) \cdot \frac{1}{3600} = 15,5 \text{ kW}$$

B. Piętro DDPS

Liczba seniorów: $u = 20$ osób

Normatywne zużycie wody na osobę: $q_w = 90$ [dm³/d]

Normatywne zużycie ciepłej wody na osobę: $q_{cwu} = 70$ [dm³/d]

Liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby: $\tau = 10$ [h/d]

Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru $N_h = 1,8$

Współczynnik dobowej nierównomierności rozbioru $N_d = 1,2$

Woda ziemna i ciepła:

$$Q_{d\dot{s}r} = u \cdot q_w = 20 \cdot 90 = 1800 \text{ [dm}^3/\text{d]} = 1,80 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \cdot N_h = 1,80 \cdot 1,2 = 2,16 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{2,16}{10} \cdot 1,8 = 0,39 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Ciepła woda:

$$Q_{d\dot{s}r} = u \cdot q_{cwu} = 20 \cdot 70 = 1400 \text{ [dm}^3/\text{d]} = 1,4 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \cdot N_h = 1,4 \cdot 1,2 = 1,68 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{1,68}{10} \cdot 1,8 = 0,302 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{cwu} = Q_{hmax} \cdot \rho \cdot c_w \cdot (t_c - t_z) \cdot \frac{1}{3600} = 0,302 \cdot 1000 \cdot 4,2 \cdot (42-10) \cdot \frac{1}{3600} = 11,27 \text{ kW}$$

C. Parter DDPS

Liczba seniorów: $u_1 = 20$ osób (pozostałych 20 seniorów zostało policzone w DDPS na piętrze)

Liczba personelu: $u_2 = 7$ osób

Normatywne zużycie wody na osobę: $q_w = 20 \text{ [dm}^3/\text{d]}$

Normatywne zużycie ciepłej wody na osobę: $q_{cwu} = 10 \text{ [dm}^3/\text{d]}$

Liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby: $\tau = 10 \text{ [h/d]}$

Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru $N_h = 1,8$

Współczynnik dobowej nierównomierności rozbioru $N_d = 1,2$

Woda ziemna i ciepła:

$$Q_{d\dot{s}r} = u \cdot q_w = 27 \cdot 20 = 540 \text{ [dm}^3/\text{d]} = 0,54 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \cdot N_h = 0,54 \cdot 1,2 = 0,648 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{0,648}{10} \cdot 1,8 = 0,12 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Ciepła woda:

$$Q_{d\dot{s}r} = u \cdot q_{cwu} = 27 \cdot 10 = 270 \text{ [dm}^3/\text{d]} = 0,27 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \cdot N_h = 0,27 \cdot 1,2 = 0,324 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{0,324}{10} \cdot 1,8 = 0,058 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{cwu} = Q_{hmax} \cdot \rho \cdot c_w \cdot (t_c - t_z) \cdot \frac{1}{3600} = 0,058 \cdot 1000 \cdot 4,2 \cdot (42-10) \cdot \frac{1}{3600} = 2,18 \text{ kW}$$

D. Przychodnia rehabilitacyjna

Liczba pacjentów: $u_1 = 23$ osób

Liczba personelu: $u_2 = 5$ osób

Normatywne zużycie wody na osobę: $q_w = 20 \text{ [dm}^3/\text{d]}$

Normatywne zużycie ciepłej wody na osobę: $q_{cwu} = 10 \text{ [dm}^3/\text{d]}$

Liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby: $\tau = 10 \text{ [h/d]}$

Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru $N_h = 1,8$

Współczynnik dobowej nierównomierności rozbioru $N_d = 1,2$

Woda ziemna i ciepła:

$$Q_{dśr} = u \cdot q_w = 28 \cdot 20 = 560 \text{ [dm}^3/\text{d]} = 0,56 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_h = 0,56 \cdot 1,2 = 0,672 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{0,672}{10} \cdot 1,8 = 0,121 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Ciepła woda:

$$Q_{dśr} = u \cdot q_{cwu} = 28 \cdot 10 = 280 \text{ [dm}^3/\text{d]} = 0,28 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_h = 0,28 \cdot 1,2 = 0,336 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{0,336}{10} \cdot 1,8 = 0,06 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{cwu} = Q_{hmax} \cdot \rho \cdot c_w \cdot (t_c - t_z) \cdot \frac{1}{3600} = 0,06 \cdot 1000 \cdot 4,2 \cdot (42-10) \cdot \frac{1}{3600} = 2,24 \text{ kW}$$

E. Cele porządkowe

Powierzchnia: $p = 1179,87 \text{ [m}^2\text{]}$

Normatywne zużycie wody: $q_w = 2 \text{ [dm}^3/\text{m}^2\text{pow]}$

$$Q_{dśr} = p \cdot q_w = 1179,87 \cdot 2 = 2359,74 \text{ [dm}^3/\text{d]} = 2,36 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_h = 2,36 \cdot 1,2 = 2,832 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dmax}}{\tau} \cdot N_d = \frac{2,832}{10} \cdot 1,8 = 0,51 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobowe zapotrzebowanie na wodę dla całego budynku wynosi:

$$Q_{dśr} = 0,99 + 1,80 + 0,54 + 0,56 + 2,36 = 5,89 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

Tab.1 Miarodajny rozbiór wody dla budynku placówki opiekuńczo-zdrowotnej

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Przepływ [l/s]		Razem
		zimna	ciepła	
Zlewozmywak	8	0,07	0,07	1,12
Zmywarka	2	0,15	0	0,3
Płuczka zbiornikowa	21	0,13	0	2,73
Umywalka	31	0,07	0,07	4,34
Natrysk	12	0,15	0,15	3,6
Zawór ze złączką do węża	4	0,15	0	0,6
Zlew porządkowy	2	0,07	0,07	0,28
Pisuar	2	0,3	0	0,6
Razem				13,57

$$q_m = 0,4 \cdot (13,57)^{0,54} + 0,48 = 2,12 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 7,62 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

4.1.2. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody zimnej na cele ppoż

Przepływ obliczeniowy na cele ppoż. z uwzględnieniem jednoczesności poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych

Wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego Ø25 wynosi 1dm³/s.

Przepływ obliczeniowy na cele ppoż. wynosi $2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

4.1.3. Wyznaczenie wymaganego ciśnienia w instalacji wodociągowej

W celu odpowiedniego zasilenia przyborów i hydrantów zlokalizowanych w budynku, obliczono wymagane ciśnienie wody w programie Instal-San firmy Danfoss. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne wody wynosi $H_{\min} = 490,8 \text{ kPa} = 0,49 \text{ MPa}$.

Warunki techniczne dostawy wody do nowoprojektowanego budynku wydane przez Urząd Miasta i Gminy Stopnica dnia 25.04.2018r. nie podają wartości ciśnienia w istniejącej sieci wodociągowej. W związku z powyższym przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy wykonać pomiar ciśnienia w miejskiej sieci wodociągowej stanowiącej źródło wody dla projektowanego budynku. Jeżeli ciśnienie w sieci nie będzie wystarczające należy dokonać doboru i montażu zestawu hydroforowego.

4.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w pojemnościowym pogrzewaczu wody o pojemności 500l współpracującym z kotłem gazowym zlokalizowanym w kotłowni budynku na piętrze. Przyłącza wody do pogrzewaczy powinny być wykonane w sposób umożliwiający łatwe odłączenie urządzeń bez konieczności opróżniania instalacji z wody. Na zasilaniu zimną wodą (przed zasobnikiem) musi być zainstalowana „grupa bezpieczeństwa” z zaworem bezpieczeństwa. Pomiędzy podgrzewaczem, a grupa bezpieczeństwa należy zastosować naczynie przeponowe dla wody użytkowej o pojemności 25 litrów.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy prowadzić nad przewodami wody zimnej z rur warstwowych. Ze względu na stosunkowo dużą rozszerzalność termiczną tworzywa należy zapewnić odpowiednie osłony mechaniczne, kompensację przewodów oraz podparcia.

Pod pionami cyrkulacyjnymi należy zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne np. MTCV Wer. B, które zapewnią termiczne równoważenie instalacji, utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum koniecznego dla uzyskania żądanej temperatury. Zawory należy wyposażyć w dezynfekcyjny moduł termiczny, który będzie realizował zabezpieczenie instalacji przed rozwojem bakterii Legionella. (rozміщення zaworów zgodnie z częścią rysunkową).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) w budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C, zapobiegające poparzeniu. W związku z czym, w miejscach dostępu seniora lub osób niepełnosprawnych do przyborów sanitarnych z ciepłą wodą należy zastosować termostatyczne zawory mieszające np. ESBE z serii VTA 322 i G3/4". Umożliwią one dodatkową okresową dezynfekcję instalacji przez podniesienie temperatury wody do 70°C. Taką dezynfekcję należy przeprowadzać w nocy.

Przewody wody ciepłej należy zabezpieczyć termicznie przed stratami ciepła przez zaizolowanie ich otuliną z pianki polietylenowej lub poliuretanowej zgodnie warunkami technicznymi.

Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [\text{W}/(\text{mK})]$):

- dla rurociągu średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość izolacji 20mm
- dla rurociągu średnicy wewnętrznej od 22mm do 35mm – grubość izolacji 25mm
- dla rurociągu średnicy wewnętrznej od 35mm do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury.

Uwaga: instalację wodociągową prowadzoną w przestrzeni poddasza nieużytkowego zaizolować podwójną grubością izolacji.

4.2.1. Wyznaczenie zapotrzebowania mocy cieplnej na przygotowanie cwu

Przyjęto, że do południa w budynku będzie użytkowana woda ciepła przez DDPS oraz przychodnie rehabilitacyjną, natomiast po południu przez mieszkania chronione.

Mieszkania chronione: $Q_{cwu1} = 15,5$ [kW]

Piętro DDPS: $Q_{cwu} = 11,29$ [kW]

Parter DDPS: $Q_{cwu} = 2,18$ [kW]

Przychodnia rehabilitacyjna: $Q_{cwu} = 2,26$ [kW]

$Q_{cwu2} = 11,29 + 2,18 + 2,26 = 15,72$ [kW]

Zapotrzebowanie mocy cieplnej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej przyjęto: 16 [kW]

4.3. Pomiar zużycia wody na instalacji wodociągowej

W budynku należy zastosować podlicznikowe pomiary zużycia wody na instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej. Do pomiaru będą służyć wodomierze skrzydełkowe o średnicy przyłączeniowej $\frac{3}{4}$ " dla wody zimnej o $Q_{nom}=1,5m^3/h$, a dla wody ciepłej o $Q_{nom}=1,0m^3/h$. Przed i za każdym wodomierzem należy zastosować zawory kulowe. Wodomierze należy umieścić w szafkach nadtynkowych na wysokości min 0,4m nad poziomem podłogi. Na pionach W3, W4 i W5 należy zastosować wodomierze do montażu w pozycji pionowej.

4.4. Instalacja hydrantowa

Instalację wewnętrzną przeciwpożarową projektuje się z rur stalowych np. Mapress C- Stahl wykonanych ze stali niestopowej ocynkowane wewnętrznie i zewnętrznie (materiał nr 1.0215), łączonych na złączki zaciskowe. Instalacja wewnętrzna ppoż. zasilana jest z instalacji wewnętrznej wody pitnej na cele socjalne – rozdział instalacji za hydroforem w pomieszczeniu wodomierza głównego. Za rozgałęzieniem na instalacji wody na cele ppoż należy zabudować zawór odcinający Dn40 i zawór antyskażeniowy typ BA dn40.

Dla zapewnienia wymaganego przepływu i ciśnienia w instalacji ppoż w trakcie gaszenia pożaru należy odciąć dopływ wody do instalacji na cele bytowo-gospodarcze. W tym celu za rozgałęzieniem instalacji na przewodzie wody zimnej na cele socjalno-bytowe należy zamontować zawór pożarowy elektromagnetyczny DN40 z cewką elektromagnetyczną wyzwalany zanikiem napięcia z systemu SSP (sterowanie i zasilanie ujęte w branży elektrycznej).

W celu ochrony przeciwpożarowej budynku przewiduje się zastosowanie hydrantów wewnętrznych HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30m w miejscach wskazanych w części rysunkowej opracowania.

W skład hydrantu HP25 wchodzi:

- szafka hydrantowa uniwersalna;
- zawór hydrantowy ZH25;
- zwijadło węża z osią wodną i węzłem tłoczny półsztywny o średnicy 25 mm i długości 30 m zgodny z normą PN-EN 694; wąż jest zakończony prądownicą hydrantową PWh-25 spełniającą wymagania PN-EN 671-1 połączoną na stałe z węzłem;
- gaśnica wg. odrębnego zamówienia.

Zawory hydrantowe zamontowane będą na wysokości 1,35m od poziomu posadzki w szafkach nadtynkowych, natomiast dolną krawędź szafki należy umieścić na wysokości 0,8 m od poziomu podłogi.

Wszelkie elementy instalacji ppoż. muszą posiadać aktualne atesty, dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej oraz certyfikaty zgodności wydane przez CNBOP.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów dla ochrony przeciwpożarowej przyjęto równoczesność działania dwóch hydrantów o łącznej wydajności $q=2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Minimalne wymagane ciśnienie wody na wypływie z zaworu hydrantowego nie może być mniejsze od 0,2MPa. Instalację hydrantową należy zaizolować w otulinie termoizolacyjnej w celu zabezpieczenie jej przed roszczeniem o grubości min. 10mm.

5. Opis instalacji kanalizacyjnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna składa się z przyborów sanitarnych przyjmujących ścieki oraz przewodów kanalizacyjnych.

Ścieki sanitarne z przychodni zostaną odprowadzone przykanalikiem PVC160 ze spadkiem 2% do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej S1, a następnie do sieci kanalizacyjnej PVC Ø200 wg odrębnego opracowania.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PP kanalizacyjnych niskosumowych z rur i kształtek łączonych na kielich z uszczelką (system wtykowy) o średnicach podanych na rysunkach.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Piony należy prowadzić w obudowie przy ścianach lub w ściankach instalacyjnych.

Podejścia do urządzeń należy prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku przepływu ścieków. Podejścia od przyborów usytuowanych blisko pionu prowadzić w warstwach posadzkowych, kryte w brzdach ściennych lub w ściankach instalacyjnych gipsowo- kartonowych.

Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej będzie się odbywać na pionach zakończonych rurą wywiewną na wysokości min 0,5m nad dachem oraz na zaworach napowietrzających, które należy zamontować minimum 1m nad najniższym położonym syfonem obsługiwany przez pion. Każdy pion należy wyposażyć w czyszczak-rewizję. Czyszczaki montujemy również na podejściach do przyborów sanitarnych, jeżeli ich długość przekracza 2,50m. Do czyszczaków na pionach należy zapewnić dostęp przez drzwiczki rewizyjne wykonane w obudowie pionu kanalizacyjnego.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

W pomieszczeniu magazynu gospodarczego, w którym zostanie zamontowany wodomierz główny należy zainstalować przepompownię ścieków o wymiarach 40x40x40cm z pompa pływakową np. Wilo Drain TMW 32/8 Twister z rurociągiem tłocznym dn32mm. Przepompowni będzie zbierać ścieki z wpustu podłogowego zainstalowanego w pomieszczeniu wodomierza. Włączenie rurociągu tłocznego do kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać poprzez zasyfonowanie.

Dla pomieszczenia kotłowni przewidziano dwa wpusty podłogowe oraz odprowadzenie rurami kanalizacyjnymi żeliwnymi i pionem Kk do wewnętrznej kanalizacji grawitacyjnej. Kondensat z kotła gazowego należy sprowadzić nad jedną z kratek ściekowych.

6. Opis instalacji centralnego ogrzewania

6.1. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało ustalone na podstawie obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu komputerowego Instal OZC, zgodnie z PN EN12831, EN ISO 13370 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.

- obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.: 66,40kW

- obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.t.: 4,10kW
- obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla przygotowania cwu: 16,00kW

Sumaryczne obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną: 86,50kW

6.2. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Źródłem ciepła instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego jest kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 107kW.

Instalacja centralnego ogrzewania budynku jest zaprojektowana jako instalacja z grzejnikami konwekcyjnymi, niskoparametrowa 80/60°C, dwururowa w systemie rozdzielaczowym z zastosowaniem PE-X/AL./PE-RT.

Instalacje w kotłowni oraz rozprowadzającą do rozdzielaczy grzejnikowych oraz ct prowadzona w przestrzeni sufitu podwieszanego należy wykonać z rur stalowych ze szwem przewodowych wg PN-74/H-74244. Zejścia do rozdzielaczy grzejnikowych prowadzone w bruzdach w ścianie należy wykonać z rur warstwowych.

Jako odbiorniki ciepła projektuje się grzejniki płytowe np. PURMO Ventil Compact zasilane od dołu oraz dla pomieszczeń służby zdrowia grzejniki płytowe higieniczne np. PURMO Ventil Hygiene zasilane od dołu. Moc grzejników zgodnie z rysunkami. W łazienkach projektuje się montaż grzejników drabinkowych np. PURMO Santorini. Zaworowe grzejniki PURMO wyposażone są fabrycznie we wkładkę zaworową firmy HEIMEIER lub Oventrop. Nastawy wstępne zostały podane na rysunkach. Na gałęzkach zasilających grzejniki łazienkowe oraz grzejniki bez wkładki zaworowej należy zamontować zawory termostatyczne np. RA-N firmy Danfoss z ustawieniem wstępnym w wykonaniu standardowym o średnicach odpowiadających średnicom gałęzek. Na gałęzkach powrotnych z tych grzejników zaprojektowano zawory odcinające np. RLV firmy Danfoss umożliwiające odcięcie oraz spuszczenie wody z grzejnika. Na podejściach do grzejników płytowych kompaktowych zasilanych od dołu zamontować elementy przyłączeniowe do systemów dwururowych, do zamykania, napełniania i opróżniania. Podłączenia grzejników zasilanych oddolnie wykonać ze stali nierdzewnej lub z niklowanych rurek miedzianych łączonych z instalacją rur. Na korpusach zaworów zaprojektowano głowice termostatyczne np. Danfoss lub inne o nie gorszych parametrach, z wbudowanym czujnikiem cieczowym, z bezpiecznikiem mrozu, z możliwością ograniczenia i blokowania wartości ustawionej temperatury. Grzejniki montować na wysokości od podłogi oraz od lica ściany wykończonej w odległości umożliwiającej utrzymanie w czystości grzejnika, ściany jak i podłogi (co najmniej 10 cm od podłogi). Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez zawory odpowietrzające na grzejnikach, a dodatkowo piony instalacji c.o. należy zakończyć automatycznymi odpowietrznikami.

Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń. Przewody układne pod tynkiem powinny być izolowane tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80cm. Przed i za kolankiem co 30cm.

Przewody przechodzące przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia.

Najwyższe miejsca instalacji należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić. Rurociągi układać w warstwach posadzkowych w rurach osłonowych typu peszel lub w warstwie izolacji np. 6 mm Thermaflex z zachowaniem naturalnych kompensacji. Przy każdym podłączeniu grzejnika należy wykonać punkt stały. Wszelkie rurociągi oraz przyłącza do grzejników w posadzce należy prowadzić zawsze tzw. „fałą” dla przejęcia wydłużeń termicznych.

Rurociągi mocować wg obowiązujących norm i przepisów z zachowaniem zasad sztuki budowlanej w zakresie budowy konstrukcji z zastosowaniem tworzyw sztucznych.

Montaż instalacji wymaga specjalistycznych narzędzi oraz powinien być przeprowadzony zgodnie z zaleceniami producenta systemu oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Ilościową regulację czynnika grzewczego polegającą na zmianie strumienia masy czynnika zapewni regulacja hydrauliczna zładu poprzez zastosowanie zaworów na gałęzkach grzejnikowych oraz zaworów regulacyjnych przy rozdzielaczu w kotłowni oraz przy rozdzielaczach zasilających grzejniki.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3 – krotne płukanie wg PN-77/M-34031 potwierdzone przez Inspektora Nadzoru przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5 m/s. Następnie przeprowadzić próbę szczelności instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego panującego w sieci i próbę z wodą gorącą. Wszystkie próby ciśnieniowe przeprowadzić z potwierdzeniem w Dzienniku Budowy.

Po wykonaniu instalacji i odebranych próbach szczelności, wszystkie przewody stalowe należy oczyścić do połysku metalicznego, a następnie pomalować farbą antykorozyjną odporną na temp. 100°C zgodnie z Instrukcją KOR – 3A.

Pomalowane przewody zaizolować stosując otulinę np. Thermaflex lub inną o niegorszych parametrach, o grubości zgodnej z wartościami podanymi w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. (poz. 1238) wg tabeli poniżej:

Tab 2. Grubość izolacji (mm):

Nazwa instalacji	Średnica wewnętrzna przewodu d_w	Minimalna grubość izolacji cieplnej g_{iz}
Instalacja grzewcza	< 22 mm	20 mm
	22 ÷ 35 mm	30 mm
	35 ÷ 100 mm	= d_w
	> 100 mm	100 mm

Uwaga: instalację co i ct prowadzoną w przestrzeni poddasza nieużytkowego zaizolować podwójną grubością izolacji.

W zależności od czynnika przepływającego w przewodach rurociągi powinny być pomalowane w odpowiednich miejscach barwami umownymi. Przewody (płaszcz) pomalować barwą zasadniczą w postaci opasek w miejscach widocznych, w pobliżu rozgałęzień i armatury oraz co np. 2m na odcinkach prostych o długości równej min. 2,5 Dn. Na odcinku o barwie zasadniczej powinien być umieszczony na obwodzie pasek o barwie pomocniczej.

Strzałki, liternictwo i wzory graficzne wg PN-70/N-01270.

6.3. **Pomiar pobranego ciepła**

6.3.1. *Węzły licznikowe przychodni rehabilitacyjnej i DDPS-u*

Do pomiaru pobranego ciepła przez przychodnię rehabilitacyjną oraz pomieszczenia DDPS-u zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni osobne obiegi z węzłami licznikowymi.

W skład węzła licznikowego wchodzi:

- a. zawory kulowe
- b. filtr siatkowy
- c. ciepłomierz ultradźwiękowy współpracujący z czujnikiem temperatury

6.3.2. *Węzły licznikowe mieszkań chronionych*

Połączenie instalacji co dla mieszkań chronionych z pionem c.o. zaprojektowano poprzez oddzielne węzły licznikowe zlokalizowane w szafce pomieszczenia brudownika na piętrze.

W skład węzła licznikowego wchodzi:

- a. zawory kulowe
- b. filtr siatkowy
- c. ciepłomierz ultradźwiękowy współpracujący z czujnikiem temperatury

Z węzłów licznikowych czynnik grzewczy prowadzono do poszczególnych mieszkań przewodami z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT. Przewody będą prowadzone w warstwach podłogowych w izolacji 6mm.

6.4. **Zabezpieczenie instalacji co**

Zabezpieczenie instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zapewni naczynie przeponowe np. Reflex NG100 o pojemności 100l oraz zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3bar.

6.5. **Kotłownia gazowa**

Kotłownia znajduje się w pomieszczeniu technicznym na poddaszu budynku. Dojście do kotłowni z korytarza komunikacyjnego. Wejście do kotłowni należy wyposażyć w drzwi, otwierane pod naporem na zewnątrz o odporności ogniowej min. 30 minut. Powierzchnia pomieszczenia kotłowni 13,06m², kubatura V= 35,26m³. Kotłownia posiada wentylację wywiewną grawitacyjną. Doprowadzenie powietrza do kotłowni przez kanał nawiewny w ścianie zewnętrznej o wymiarach 300x200mm. Nawiew do pomieszczenia poprzez kratkę nawiewną zabudowaną max. 300 mm nad poziomem kotłowni. Odprowadzenie spalin z kotła gazowego umieszczonego w kotłowni odbywać się będzie kanałem spalinowym, nowoprojektowanym. Kanał spalin przystosowany do pracy z kotłami kondensacyjnymi - kształtki kominowe firmy Schiedel. Zabudowę komina wydano w projekcie architektonicznym obiektu.

Uzupełnianie zładu grzewczego będzie się odbywać z instalacji wodociągowej. Na połączeniu instalacji wodociągowej z instalacją grzewczą należy zamontować izolator przepływów zwrotnych min. typ CA.

Kotłownia będzie pracowała na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej.

7. **Opis instalacji wentylacyjnej**

7.1. **Zespoły wentylacyjne**

Zadaniem systemów wentylacji jest utrzymanie żądanych ilości wymian powietrza i czystości w pomieszczeniach obsługiwanych.

Pomieszczenia w budynku, po uwzględnieniu przeznaczenia, klasy czystości i wzajemnych powiązań, zostały pogrupowane na poszczególne systemy wentylacyjne. Wykaz pomieszczeń wentylowanych wraz z ilościami powietrza został zamieszczony w dalszej części opracowania.

Przewidziano następujące zespoły wentylacyjne:

NW1 – system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła pomieszczeń DDPS-u – Sala pobytu dziennego i świetlica;

NW2 – system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła pomieszczeń przychodni rehabilitacyjnej – Sala ćwiczeń i fizjoterapii;

Wt3 – system wentylacji mechanicznej wywiewnej - wentylatory indywidualne;

Wt4 – system wentylacji mechanicznej wywiewnej higrosterowanej;

Wt4 – system wentylacji mechanicznej wywiewnej okapowej;

7.1.1. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła pomieszczeń DDPS-u – Sala pobytu dziennego i świetlica (NW1)

Zadaniem projektowanej instalacji wentylacyjnej będzie dostarczenie powietrza higienicznego dla ludzi, zapewnienie wymaganej wymiany powietrza w pomieszczeniu oraz odprowadzenie zanieczyszczeń z pomieszczeń wentylowanych przez układ.

Do wyznaczenia minimalnego strumienia powietrza świeżego przyjęto 40 osób przebywających w pomieszczeniu jadalni oraz 20 osób w pomieszczeniu świetlicy. Dla każdej z osób założono minimalny strumień w ilości 20m³/h powietrza wentylacyjnego. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń DDPS-u – Sala pobytu dziennego i świetlica będą realizowana za pośrednictwem podwieszanej centrali nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła o wydajności na nawiewie 1200m³/h i ciśnieniu dyspozycyjnym 200Pa oraz wydajności na wywiewie 1200m³/h i ciśnieniu dyspozycyjnym 200Pa obsługiwanej z dołu. Centrala wyposażona jest w filtr wstępny, wymiennik przeciwprądowy, nagrzewnicę wodną oraz wentylatory nawiewny i wywiewny. Centrala również jest wyposażona w przemiennik częstotliwości oraz kompletną automatykę. Centrala będzie zlokalizowana pod stropem pomieszczenia 21 – Pokój socjalny personelu. Przed zamówieniem centrali należy sprawdzić stronę obsługową centrali,

a elementy przyłączeniowe do centrali wykonać po obmiarze na budowie. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy.

Praca układu zostanie wyciszona tłumikami szumu zamontowanymi na kanałach wentylacyjnych.

Nawiew i wywiew powietrza odbywa się poprzez kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi. Wydajności poszczególnych elementów nawiewnych i wywiewnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Temperatura powietrza nawiewanego dla zimy wynosi 20°C. Temperaturę w pomieszczeniach w zimie utrzymują grzejniki.

Powietrze zewnętrzne do wentylacji pobierane jest przez prostokątną czerpnię ścienną o wymiarach 600x400mm, natomiast wyrzut powietrza zużytego odbywa się przez wyrzutnię dachową prostokątną 400x250mm. Spód wyrzutni dachowej należy umieścić min. 40cm ponad warstwy wykończeniowe dachu. Czerpnia ścienna musi zostać usytuowana tak, aby otwór wlotowy czerpni umieścić na wysokości co najmniej 2m nad poziomem terenu.

Kanały instalacji NW1 należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne z czerpni i wyrzutni do centrali należy zaizolować termicznie w celu izolacji cieplnej oraz uniknięcia wykrapiania pary wodnej izolacją z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o grubości 80mm. Pozostałe kanały należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o grubości 40mm.

Zakłada się, że instalacja będzie pracowała w sposób ciągły z obniżeniem nocnym do połowy wydajności.

Załączenie systemu nawiewno-wywiewnego NW1 w pomieszczeniu nr 21 – pokój socjalny pracowników.

7.1.2. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła pomieszczeń przychodni rehabilitacyjnej – Sala ćwiczeń i fizjoterapii (NW2)

Zadaniem projektowanej instalacji wentylacyjnej będzie dostarczenie powietrza higienicznego dla ludzi, zapewnienie wymaganej wymiany powietrza w pomieszczeniu oraz odprowadzenie zanieczyszczeń z pomieszczeń wentylowanych przez układ.

Do wyznaczenia minimalnego strumienia powietrza świeżego przyjęto 12 osób ćwiczących w pomieszczeniu Sali ćwiczeń oraz 8 osób korzystających z zabiegów fizjoterapeutycznych w pomieszczeniu fizjoterapii. Dla każdej z osób założono minimalny strumień w ilości 50m³/h powietrza wentylacyjnego.

Wentylacja mechaniczna pomieszczeń przychodni rehabilitacyjnej – Sala ćwiczeń i fizjoterapii będzie realizowana za pośrednictwem podwieszanej centrali nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła o wydajności na nawiewie 1000m³/h i ciśnieniu dyspozycyjnym 200Pa oraz wydajności na wywiewie 1000m³/h i ciśnieniu dyspozycyjnym 200Pa obsługiwanej z dołu. Centrala wyposażona jest w filtr wstępny, wymiennik przeciwprądowy, nagrzewnicę wodną oraz wentylatory nawiewny i wywiewny. Centrala również jest wyposażona w przemiennik częstotliwości oraz kompletną automatykę. Centrala będzie zlokalizowana pod stropem pomieszczenia 37 – Przebieralnia pacjentów męska. Przed zamówieniem centrali należy sprawdzić stronę obsługową centrali, a elementy przyłączeniowe do centrali wykonać po obmiarze na budowie. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy.

Praca układu zostanie wyciszona tłumikami szumu zamontowanymi na kanałach wentylacyjnych.

Nawiew i wywiew powietrza odbywa się poprzez kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi oraz zawory wentylacyjne. Wydajności poszczególnych elementów nawiewnych i wywiewnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Temperatura powietrza nawiewanego dla zimy wynosi 20°C. Temperaturę w pomieszczeniach w zimie utrzymują grzejniki. Powietrze zewnętrzne do wentylacji pobierane jest przez prostokątną czerpnię ścienną o wymiarach 600x400mm, natomiast wyrzut powietrza zużytego odbywa się przez wyrzutnię dachową prostokątną 250x250mm. Spód wyrzutni dachowej należy umieścić min. 40cm ponad warstwy wykończeniowe dachu. Czerpnia ścienna musi zostać usytuowana tak, aby otwór wlotowy czerpni umieścić na wysokości co najmniej 2m nad poziomem terenu.

Kanały instalacji NW2 należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne z czerpni i wyrzutni do centrali należy zaizolować termicznie w celu izolacji cieplnej oraz uniknięcia wykrapiania pary wodnej izolacją z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o grubości 80mm. Pozostałe kanały należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o grubości 40mm.

Zakłada się, że instalacja będzie pracowała w sposób ciągły z obniżeniem nocnym do połowy wydajności.

Załączenie systemu nawiewno-wywiewnego NW2 w pomieszczeniu nr 33 – Fizjoterapia przy stanowisku pracy pielęgniarki.

7.1.3. Wentylacja mechaniczna wywiewna – wentylatory indywidualne (Wt3)

Wywiew z pomieszczeń WC i łazienek w ilości 50m³/h lub 75m³/h z każdego pomieszczenia będzie się odbywał za pomocą indywidualnych wentylatorów ściennych np. Silent 200 zamontowanych na kanałach grawitacyjnych. Praca wentylatorów będzie współpracować z włącznikiem światła w pomieszczeniu. Dodatkowo wentylator należy wyposażać w timer, który będzie opóźniał czas wyłączenia wentylatora po zgaszeniu światła.

Z pomieszczeń porządkowych wywiew będzie realizowany przez wentylator indywidualny np. Silent 100 o wydajności 30m³/h działający w sposób ciągły.

W pomieszczeniach zmywalni, kuchni cateringowej oraz przebieralni pacjenta damskiej należy zastosować wentylatory np. Silent300, współpracujące z włącznikiem światła.

W celu napływu powietrza do pomieszczeń, w których realizowany jest jedynie wywiew, należy wykonać kratki przepływowe. Kratki te powinny być zlokalizowane w dolnej części drzwi i powinny mieć minimalną powierzchnię 220cm². Dodatkowo w pomieszczeniach, które posiadają okna, należy zamontować nawiewniki okienne ciśnieniowe.

7.1.4. Wentylacja mechaniczna wywiewna higrosterowana (Wt4)

Dla wentylacji pomieszczeń zaplecza socjalnego przychodni rehabilitacyjnej oraz magazynów gospodarczych w piwnicy zaprojektowano system wentylacji mechanicznej wywiewnej higrosterowanej składający się z następujących elementów:

- kratka ścienna higrosterowana BXC o przepływie min/max 12-80 m³/h firmy Aereco;
- wentylatory produkcji Aereco typ VAM.

Wywiew powietrza z pomieszczeń będzie odbywał się za pomocą wentylatora centralnego. Powietrze będzie wyciągane z pomieszczeń systemem przewodów SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej ze szwem spiralnym Ø100z uszczelkami EPDM, rozprowadzonych w przestrzeni podstropowej oraz wyrzucone na zewnątrz do kanału grawitacyjnego kanałem Ø125. Kanały znajdujące się w pomieszczeniach ogrzewanych o tej samej temperaturze, co pomieszczenia wentylowane nie muszą być izolowane cieplnie. Przewody rozprowadzane po chłodniejszych lub nieogrzewanych pomieszczeniach (poddasze) muszą być izolowane cieplnie w celu uniknięcia wykrapiania się wody. Podłączenie wentylatora do kanałów sztywnych zaleca się wykonywać akustycznym przewodem elastycznym.

Wyciąg powietrza będzie realizowany przez: kratki wyciągowe higrosterowane z czujnikiem ruchu typ BXC. Zastosowanie krutek z czujnikiem ruchu w pomieszczeniach pozwoli w szybkim tempie usunąć zanieczyszczenia w czasie przebywania w nim osób. Po 25 minutach od wyjścia użytkowników z pomieszczenia, przepustnica zamyka się do wartości 25% strumienia nominalnego (wentylacja dyżurna).

W celu napływu powietrza zewnętrznego należy zamontować w ramach okien nawiewnik okienny higrosterowany EMM lub nawiewnik ścienny EHT firmy Aereco zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

7.1.5. System wentylacji mechanicznej wywiewnej okapowej (Wt5)

Wywiew z pomieszczeń kuchni w mieszkaniach, kuchni cateringowej oraz świetlicy, w których znajdują się kuchenki elektryczne należy wyposażyć w instalację wyciągową z nad okapów podszaflowych. Do wywiewu należy zastosować rury wentylacyjne gładkie, które należy podłączyć do kanałów grawitacyjnych zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

7.2. Bilans ilości powietrza wentylacyjnego

Tab. 3, Bilans ilości powietrza wentylacyjnego

symbol pom.	opis pomieszczenia	powierzchnia m ²	wysokość pomieszczenia m	wysokość pomieszczenia do stropu podwieszanego m	kubatura do stropu m ³	ilość powietrza nawiewanego m ³ /h	krotność wymian nawiew 1/h	ilość powietrza wywiewanego m ³ /h	ilość powietrza wywiewanego z WC m ³ /h	ilość powietrza wywiewanego z inne m ³ /h	krotność wymian wywiew 1/h	System nawiew	System wywiew
PIWNICA													
01	Korytarz	20,77	2,25	2,25	46,73								WG
02	Magazyn gospodarczy	9,63	2,25	2,25	21,67			50			2,3		Wt4
03	Magazyn gospodarczy	10,52	2,25	2,25	23,67			50			2,1		Wt4
04	Magazyn gospodarczy	20,68	2,25	2,25	46,53			90			1,9		Wt4
05	Magazyn gospodarczy	20,19	2,25	2,25	45,43								WG
06	Magazyn gospodarczy	86,13	2,25	2,25	193,79								WG
PARTER													
DDPS													
1	Wiatrołap	8,25	3,11	2,60	21,45								WG
2	Klatka schodowa/ hol	73,01	3,11	3,11	227,06								WG
3	Recepcja DDPS	6,16	3,11	2,60	16,02			40			2,5		Wt3
4	Szatnia	6,15	3,11	2,60	15,99			40			2,5		Wt3
5	Przedsionek / Poczekałnia	8,8	3,11	2,60	22,88			40			1,7		Wt3
6	Gabinet lekarski	12,09	3,11	3,11	37,60			80			2,1		Wt3
7	Pokój pielęgniarstwa	14,36	3,11	3,11	44,66			60			1,3		Wt3
9	Przedsionek	3,36	3,11	2,60	8,74								WG

10	Kuchnia cateringowa-węzeł kelnerski	14,5	3,11	2,60	37,70			400			10,6		Wt3/Wt5
11	Zmywalnia	6,23	3,11	2,60	16,20			170			10,5		Wt3
12	Sala pobytu dziennego / jadalnia	73,26	3,11	3,11	227,84	800	3,5	800			3,5	N1	W1
13	Korytarz	22,46	3,11	3,11	69,85								WG
14	Świetlica	57,25	3,11	3,11	178,05	400	2,2	400			2,2	N1	W1
16	WC męski+ns	4,64	3,11	2,60	12,06				75		6,2		Wt3
17	WC męski	3,68	3,11	2,60	9,57				75		7,8		Wt3
18	WC damski	3,45	3,11	2,60	8,97				50		5,6		Wt3
19	WC damski	5,49	3,11	2,60	14,27				50		3,5		Wt3
20	Przebieralnia personelu	6,42	3,11	2,60	16,69			80			4,8		Wt3
21	Pokój socjalny personelu	12,15	3,11	2,60	31,59			70			2,2		Wt3
22	WC personelu	3,15	3,11	2,60	8,19			50			6,1		Wt3
Przychodnia rehabilitacyjna													
23	Wiatrołap	9,34	3,11	2,60	24,28								WG
24	Hol-Poczekalnia	25,01	3,11	2,60	65,03			100			1,5		Wt3
25	Pokój socjalny i przebieralnia personelu	9,84	3,11	2,60	25,58			50			2,0		Wt3
26	Recepcja / Rejestracja	6,26	3,11	2,60	16,28			40			2,5		Wt3
27	Pokój terapeutów	10,2	3,11	2,60	26,52			60			2,3		Wt3
28	Komunikacja	30,03	3,11	2,60	78,08			100					Wt3
29	WC pacjenta, męski+ns	3,92	3,11	2,60	10,19				50		4,9		Wt3
30	WC pacjenta, damski+ns	4,04	3,11	2,60	10,50				50		4,8		Wt3
31	WC personelu	4,65	3,11	2,60	12,09				50		4,1		Wt3
32	Pomieszczenie porządkowe	1,89	3,11	2,60	4,91			30			6,1		Wt3
33	Fizjoterapia	67,37	3,11	3,11	209,52	400	1,9	400			1,9	N2	W2
34	Sala rehabilitacji ruchowej	52,73	3,11	3,11	163,99	600	3,7	600			3,7	N2	W2
35	Przebieralnia pacjentów damska	11,61	3,11	2,60	30,19			140			4,6		Wt3
36	Umywalnia pacjentów	4,91	3,11	2,60	12,77			70			5,5		Wt3
37	Przebieralnia pacjentów męska	12,73	3,11	2,60	33,10			80			2,4		Wt3
38	Umywalnia pacjentów	4,91	3,11	2,60	12,77			70			5,5		Wt3

7.3. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne i kształtki należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o klasie szczelności A o przekrojach prostokątnych lub okrągłych. Wszystkie kanały wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego lub obudować płytą kartonowo-gipsową.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-76002 „Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacji blaszanych”.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody należy obłożyć wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach np. pianka poliuretanowa, kit trwale plastyczny o odporności ogniowej elementu budowlanego.

Zabezpieczeniu dodatkowemu przez malowanie podlegają te fragmenty kanałów i urządzeń, które zostaną uszkodzone podczas transportu i montażu.

Przewody wentylacyjne należy wykonać z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych należy stosować tylko na zewnątrz ich powierzchni w sposób zapewniających nierozprzestrzenianie się ognia.

Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych musi wynosić co najmniej 0,5m.

Połączenia central i wentylatorów z przewodami wentylacyjnymi należy wykonać za pomocą elastycznych elementów łączących wykonywanych z elementów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25m.

W odpowiednich miejscach na instalacji należy zamontować kłapy rewizyjne.

7.4. Otwory rewizyjne

Na instalacji wentylacyjnej należy zastosować otwory rewizyjne, aby zapewnić możliwość czyszczenia instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów wentylacyjnych, urządzeń oraz innych elementów instalacji, których konstrukcja uniemożliwia ich oczyszczenie bez zastosowania rewizji. Sposób wykonania otworów rewizyjnych nie powinien obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów wentylacyjnych oraz ich własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów należy zamontować tak, żeby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Wewnątrz przewodów wentylacyjnych nie należy stosować ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się stosowania ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

7.5. Prędkości przepływu

Kanały wentylacyjne zostały tak dobrane, aby prędkość przepływu powietrza nie przekroczyła 5m/s. Czerpnie powietrza dobrano na prędkość powietrza zasysanego ok. 2,5[m/s], natomiast wyrzutnie dobrano na prędkość powietrza wyrzucanego ok. 4,0[m/s].

7.6. Izolacja termiczna

Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku dostarczające powietrze zewnętrzne z czerpni do centrali i z centrali po odzysku do wyrzutni należy ocieplić matami z wełny mineralne o gr. 80mm w płaszczu aluminiowym.

Kanały instalacji wywiewnej prowadzone wewnątrz budynku nie wymagają izolacji. Pozostałe przewody wentylacyjne prowadzone wewnątrz projektowanego budynku należy zaizolować matami z wełny mineralne o gr. 40mm w płaszczu aluminiowym.

7.7. Wytyczne AKAPIA

Centrala wentylacyjna ma być dostarczona z kompletną automatyką wraz z okablowaniem i uruchomieniem wg wytycznych zawartych poniżej.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymienników, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje central.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

W szafach sterowniczych przewidzieć zasilanie wentylatorów oraz pompy obiegowej nagrzewnicy.

Przepustnice na nawiewie wyposażać w siłownik on-off ze sprężyną zwrotną.

Na szafach sterowniczych zamontować pokrętko dla ręcznego zmniejszenia wydatku wentylacji do 60%.

Podstawowe elementy układu sterowania:

REGULACJA

- Regulacja temp. wewnątrz pomieszczenia, opcjonalnie, temp. pow. nawiewanego.
- Regulacja wydajności powietrza
- Nastawa czasowa

ZABEZPIECZENIA:

- Ograniczenie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Zabezpieczenie funkcji odzysku energii przed szronieniem
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem (na podstawie pomiaru za nagrzewnicą minimalnej dopuszczalnej temperatury przepływającego powietrza. W momencie przekroczenia min. granicznej temperatury powietrza wygenerowany sygnał do regulatora powoduje zamknięcie przepustnicy powietrza na wlocie do urządzenia, wyłączenie zespołu wentylatorowego oraz otwarcie zaworu wodnego na maksymalny przepływ czynnika.)
- Możliwość wyłączenia centrali wentylacyjnej w przypadku otrzymania sygnału p.poż. (jeżeli budynek zostanie wyposażony w centralę p.poż.).

INFORMACJA

- Informacja o stanie zabrudzenia filtrów
- Informacja o stanach alarmowych

Sygnalizacje awarii wszystkich szaf sterowniczych sprowadzić do pomieszczenia recepcji w budynku DDPS-u.

8. Opis instalacji gazowej

Źródłem gazu dla budynku będzie projektowany przyłącz gazowy wg. odrębnego opracowania.

Instalację gazu prowadzoną wewnątrz obiektu projektuje się z rur stalowych przewodowych bez szwu (wg PN-80H-74219) łączonych poprzez spawanie prowadzonych nadtyńkowo. W przypadku prowadzenia instalacji wewnętrznej po ścianie (dotyczy odcinków pionowych) rura powinna być zbliżona do ściany na odległość do 3 cm. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości, co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, o co najmniej 0,02 m. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o odporności ogniowej 60 minut, nie powodującym korozji i umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W rurze ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Przewody należy mocować w odstępach nie większych niż 2 m. Przewody instalacji gazu należy uziemić.

Do połączeń gwintowanych jako materiał uszczelniający, należy stosować taśmy teflonowe typu GAS 0,1 mm oraz odpowiednie pasty uszczelniające nakładane na gwint wewnętrzny. Nie zaleca się stosować szczeliwa konopnego (Inianego). Armaturę odcinającą (posiadającą znak jakości „B”) oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić ich łatwy dostęp. Gazowe kurki odcinające należy trwale (sztywno) zamocować do ściany, aby w przypadku jego

otwierania (zamykania) nie następowało odkształcenie instalacji. Po wykonaniu prób szczelności, instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą łatową do gruntowania, przeciwrdzewną, miniową 60%.

Prowadzenie instalacji, średnice oraz usytuowanie przyborów gazowych pokazano na rysunkach.

Doprowadzenie instalacji wewnętrznej gazowej do odbiornika gazu tj. kotła gazowego należy prowadzić nadtynkowo. Przed odbiornikiem gazu w miejscu łatwo dostępnym należy zainstalować filtr gazowy i kurek odcinający dopływ gazu.

Instalacje należy prowadzić pod sufitem podwieszonym (nie wolno instalacji zabudować).

8.1. Obliczenia instalacji gazowej

Numer odcinka	Przepływ nominalny Qn [m³/h]	Wsp. jedn. a	Przepływ rzeczywisty Qr [m³/h]	Średnica przewodu d [mm]	Średnica przewodu o [mm]	Średnica przewodu DN [mm]	Opory miejscowe Długość zastępcza [m]						Długości liniowe L [m]	Długość całkowita Lc [m]	Jednostkowa strata ciśnienia R [Pa/m]	Całkowite straty ciśnienia R _{Lc} [Pa]
							Kurek kulowy	Kurek kątowy	Kolano	Zwężka	Trójnik przelotowy	Trójnik odnoga				
							0,4	1,1	1,8	0,25	0,7	1,9				
1	12	1	12	0,038	37,622	40	1	0	12	1	0	0	47,47	69,72	2,09	145,7148

wysokość pionów 5,12 m 118,0668 < 150 Pa
 poprawka na różnicę wysokości 5,4 Pa
 spadek ciśnienia ze względu na wysokość 27,648 Pa

Dobrano średnicę instalacji gazowej DN40.

8.2. Lokalizacja kurka głównego

Kurkiem głównym będzie kurek odcinający montowany w wentylowanej szafce 60x80x25cm na ścianie budynku zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Miejsce zamontowania kurka głównego trwale oznakować napisem – „Zawór główny gazu”. Kurek główny powinien być zamontowany w odległości min. 0,5 m od powierzchni terenu oraz od okien.

8.3. Przybory gazowe

Zamontowane urządzenia gazowe powinny odpowiadać warunkom normy PN-86/M-40303.

Do instalacji projektuje się podłączenie niżej wymienionych przyborów gazowych, które powinny posiadać oznaczenia znaków stwierdzających uzyskanie atestu energetycznego oraz świadectwa kwalifikacji i znak bezpieczeństwa „B”.

- kocioł gazowy c.o. – 12,00 [m³/h] – 1 szt.

Dobór układu redukcyjno-pomiarowego oraz przyłącze gazowe wg. odrębnego opracowania.

8.4. Detekcja wycieku gazu

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW należy stosować urządzenie sygnalizacyjne – odcinające dopływ gazu. Zgodnie

z powyższym dla pomieszczenia kotłowni projektuje się system bezpieczeństwa instalacji gazowej np.firmy Gazex lub równoważny składający się z:

- moduł alarmowy: układ sygnalizacyjno-sterujący zlokalizowany na ścianie kotłowni,
- detektory (czujniki) gazu montowane na stropie kotłowni w pobliżu palnika gazowego,
- kurek z głowicą samozamykającą zlokalizowany w szafce na zewnątrz budynku,
- sygnalizator akustyczno-optyczny montowany na zewnątrz kotłowni,

Centrałka połączona jest kablem dwużyłowym ze spustem elektromagnetycznym głowicy samozamykającej.

W pomieszczeniu kotłowni znajdują się czujniki detekcji gazu oraz centrałka alarmowa, natomiast na ścianie korytarza przed kotłownią zlokalizowany jest sygnalizator akustyczno-optyczny. Centrałka połączona jest także z zaworem odcinającym MAG, który zlokalizowany jest w istniejącej skrzynce gazowej na elewacji.

Zasady pracy systemu detekcji gazu:

Normalny stan pracy - pali się lampka rodzaju zasilania

Przekroczenie I progu alarmowania na dowolnym czujniku powoduje: zapalenie się lampki "POZIOM I" sygnał akustyczny przygotowanie do załączenia sygnalizatora optycznego ewentualnie powiadomienie telefoniczne służb serwisowych

Przekroczenie II progu alarmowania na dowolnym czujniku powoduje: włączenie się sygnalizatora akustycznego wewnętrznego i zewnętrznego zamknięcie dopływu gazu.

Ponowne uruchomienie instalacji (dopływ gazu) nie odbywa się automatycznie, lecz wymaga ręcznego otwarcia elektrozaworu.

Dodatkowym zabezpieczeniem przed wyciekiem gazu będzie kontrola szczelności palnika.

Uwaga! Otwarcie dopływu gazu do kotłowni po ustaleniu przyczyn wycieku gazu w kotłowni.

8.5. Kontrola szczelności

Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbom i badaniom zgodnie z normą PN- 92/M-34503. Podczas próby szczelności szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca połączeń. Nie dozwolone jest przeprowadzanie próby szczelności instalacji gazowej przy użyciu płomienia. Rurociąg gazu należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 ciśnienia roboczego. Z przeprowadzonej próby z wynikiem pozytywnym, należy sporządzić protokół podpisany przez uczestników próby. Zalecane jest okresowe przeprowadzanie próby szczelności instalacji gazowej. Ewentualne nieszczelności należy niezwłocznie usunąć, a pomieszczenie przewietrzyć przed ponownym uruchomieniem urządzeń.

9. Zabezpieczenia ppoż

Budynek znajduje się w jednej strefie pożarowej z wydzieloną pożarowo klatką schodową. Przy przejściu przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przejście instalacji wody przez elementy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć:

- osłoną ogniochronną np. CP 642 i CP611A firmy HILTI (dla rur palnych) – lub inną o niegorszych parametrach;
- osłoną ogniochronną np. CP 601 S firmy HILTI (dla rur niepalnych) – lub inną niegorszych parametrach.

10. Wytyczne do projektów branżowych

1) Branża budowlana

- wykonać przebiecie przez ściany i stropy dla prowadzenia instalacji;
- obudować pionowy kanalizacyjny prowadzone po wierzchu ścian;
- obudować kanały wentylacji mechanicznej;
- wykonać kanał nawiewny w kotłowni;
- zabezpieczyć przejścia instalacyjne przez elementy oddzielenia pożarowego;
- zamontować nawiewniki w oknach;

2) Branża elektryczna

- zapewnić podłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych zgodnie z ich dokumentacją techniczno - ruchową;
- zapewnić zasilenie zaworu klapowego MAG;
- wyposażyć kotłownię w urządzenie sygnalizacyjne – odcinające dopływ gazu;

11. Uwagi końcowe

- 1) Wykonanie instalacji wewnętrznych musi być zgodne z niniejszą dokumentacją z zachowaniem dobranych średnic, spadków oraz zgodnie z przepisami obowiązującego prawa budowlanego, normami i sztuką budowlaną;
- 2) Przy wykonaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- 3) Wszystkie elementy instalacji sanitarnych wpływające na estetykę wnętrza budynku należy na etapie realizacji potwierdzić i uzgodnić z Inwestorem lub Projektantem Wnętrz.
- 4) Montaż urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-rozruchowymi
- 5) Wszystkie urządzenia i materiały użyte do realizacji instalacji sanitarnych, muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami (np. posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty).
- 6) Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcje obsługi.
- 7) Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- 8) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- 9) Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia
- 10) W opisie podany wykaz firm – producentów materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu o którą zaprojektowano instalacje. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń (w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem) o parametrach nie niższych niż podano w opisie.
- 11) Instalacje sanitarne po zakończeniu prac mają być kompletne, spełniające założenia projektowe i gotowe do eksploatacji.
- 12) Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienie urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

- 13) Zestawienia materiałów zawarte w części obliczeniowej mają charakter orientacyjny i nie mogą stanowić podstaw do szczegółowego zamówienia.
- 14) Przed zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych należy sprawdzić możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji.

Projektant

mgr inż. Aneta Wojciechowska-Burchan

Sprawdzający

mgr inż. Magdalena Lalewicz